Betriebsanleitung Trinkwassersysteme

Betriebsanleitung

Betriebsanleitung immer griffbereit am Gerät aufbewaren!

Vor Beginn aller Arbeiten Betriebsanleitung lesen!

Achtung! Vor Inbetriebnahme Gerät auf mängelfreien Zustand und technisch einwandfreie Funktion kontrollieren!

Service-Hotline:
Tel.: 0180 3212686

1 Allgemeines 4
1.1 Informationen zur Betriebsanleitung 4
1.2 Mitgeltende Unterlagen 4
1.3 Symbolerklärungen 4
1.4 Haftung und Gewährleistung 5
1.5 Urheberschutz 5
1.6 Ersatzteile 6
1.7 Demontage 6
1.8 Entsorgung 6

2 Sicherheit 7
2.1 Allgemeines 7
2.2 Verantwortung des Betreibers 7
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 7
2.4 Möglicher Missbrauch 7
2.5 Arbeitssicherheit 8
2.6 Persönliche Schutzausrüstung 8
2.7 Gefahren, die von dem Gerät ausgehen können 8
2.8 NOT-AUS-Schalter 9
2.9 Bedienpersonal 9
2.10 Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen 9

3 Technische Daten 10
3.1 Hauptsystemdaten 10
3.1.1 Typenschild 10
3.1.2 Abmessungen 10

4 Funktion 11
4.1 Funktion / Allgemeines 11
4.1.1 Durchflusssysteme 12
4.1.2 Speicherladesysteme 13
4.1.2.1 Kleinlastbetrieb 13
4.1.2.2 Spitzenlastbetrieb 13
4.1.2.3 Ladebetrieb (Zapfruhe) 13
4.1.2.4 Speicherladesysteme mit integrierter Verweilzeit 14
4.1.3 Sonderausführungen von Speicherladesystemen 16
4.1.4 Speicherladesysteme mit integrierter Legionellenprophylaxe 18

5 Aufbau 22
5.1 Aufbau und Aufstellung/Allgemeines 22
5.1.1 Durchflusssysteme 22
5.1.2 Speicherladesysteme 23
5.1.3 Speicherladesysteme mit integrierter Legionellenprophylaxe 24

6 Transport, Verpackung und Lagerung 25
6.1 Transport von Paletten mit dem Gabelstapler 25
6.2 Transportinspektion 26
6.3 Verpackung 26
6.4 Lagerung 26

7 Installation 27
7.1 Montagevorbereitung 27
7.1.1 Primärseitiger Anschluss 27
7.1.2 Sekundärseitiger Anschluss 27
7.1.3 Elektro-Anschluss 27
7.1.4 Montage von ThermoDual®-S-Systemen 28
7.1.5 Montage von Doppelverrohrungen 32
7.1.6 Montage von ThermoDual®-GS-Systemen 34

8 Inbetriebnahme 36
8.1 Sekundärseitige Inbetriebnahme 36
8.2 Primärseitige Inbetriebnahme 36
8.3 Regelorgane 36
8.4 Störung und Außerbetriebnahme 37
8.5 Erneute Inbetriebnahme nach einer Störung 37

9 Bedienung 37
9.1 Einschalten 37
9.2 Ausschalten 37
9.3 Wiederinbetriebnahme nach Abschalten der Anlage 37

10 Wartung 38
10.1 Sicherheitshinweise 38
10.2 Wartungsarbeiten 39
10.3 Maßnahmen nach Wartungsarbeiten 39

11 Störungen 40
11.1 Funktionsstörungen 40
11.2 Sicherheitshinweise 41
11.3 Verhalten bei Störungen 41

12 Ersatzteile 41

13 Anhang I 42
13.1 Übersicht der Hersteller zugekaufter Komponenten 42
13.2 Übersicht Vorschriften 43
13.3 Betriebsanleitung Trinkwasserspeicher und Speicherwassererwärmer 44
13.3.1 Datenblatt Trinkwasserspeicher und Speicherwassererwärmer 48
13.4 Übersicht der Messgeräte 60
13.4.1 Manometer 60
13.4.2 Bimetallthermometer 61
13.4.3 Maschinenthermometer 62
13.5 Sensoren 63
13.5.1 Sensorenkennlinien 64
13.5.2 Anlegetemperaturfühler 65
13.5.3 Kabeltemperaturfühler 66
13.5.4 Zubehör 67
13.6 Wartungsanleitung Plattenwärmeübertrager XG 68
13.7 Einbau- und Bedienungsanleitung Absperrklappen (ARI) 70
13.8 Ladepumpen 83
13.9 Übersicht Kolbenventile (ABA BEUL) 87
13.10 Einbau- und Bediennungsanleitung Rückschlagklappen (GESTRA) 90
13.11 Einbau- und Bedienungsanleitung für Membran-Sicherheitsventile 93

14 Anhang II 94

1 Allgemeines

1.1 Informationen zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung beschreibt die Installation, Bedienung und Wartung der Anlage. Die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen ist Voraussetzung für sicheres Arbeiten und sachgerechten Umgang mit der Anlage. Darüber hinaus sind die für den Einsatzbereich der Anlage geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten. Die Betriebsanleitung ist Produktbestandteil und in unmittelbarer Nähe des Bedienplatzes der Anlage für das Installations-, Bedienungs-, Wartungs- und Reinigungspersonal jederzeit zugänglich aufzubewahren. Die grafischen Abbildungen in dieser Anleitung sind zur besseren Darstellung der erläuterten Sachverhalte nicht unbedingt maßstabsgerecht und können von der tatsächlichen Ausführung der Anlage geringfügig abweichen. Neben dieser Betriebsanleitung gelten die Betriebsanleitungen der verbauten Komponenten. Die darin enthaltenen Hinweise – insbesondere Sicherheitshinweise – sind zu beachten!

1.2 Mitgeltende Unterlagen

Die einzelnen Komponenten der Anlage sind – soweit nicht anders ausgewiesen – Zukaufbaugruppen anderer Hersteller. Alle an der Anlage verwendeten Komponenten sind von ihren Herstellern Gefährdungsbeurteilungen unterzogen worden. Die Übereinstimmung der Konstruktionen mit den geltenden europäischen und nationalen Vorschriften wurde von den Herstellern der Komponenten erklärt. Die Konformitätserklärungen der Hersteller sowie die Betriebs-, Wartungs- und Instandsetzungsanleitungen zu den einzelnen Anlagenkomponenten sind untrennbare Bestandteile der Anlagendokumentation. Die in den Herstellerdokumenten enthaltenen Anweisungen zur Sicherheit, Aufstellung und Installation, Bedienung, Instandhaltung, Demontage und Entsorgung der Komponenten sind vom Bedienpersonal der Anlage uneingeschränkt zu befolgen.

1.3 Symbolerklärungen

Wichtige sicherheits- und gerätetechnische Hinweise in dieser Betriebsanleitung sind durch Warnhinweise gekennzeichnet. Die Hinweise sind unbedingt zu befolgen, um Unfälle, Personen und Sachschäden zu vermeiden.

WARNUNG!

Dieses Symbol kennzeichnet Gefahren, die zu Gesundheitsbeeinträchtigungen, Verletzungen, bleibenden Körperschäden oder zum Tode führen können.
Halten Sie die angegebenen Hinweise zur Arbeitssicherheit unbedingt genau ein und verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig!

WARNUNG!

Gefahr durch elektrischen Strom!
Dieses Symbol macht auf gefährliche Situationen durch elektrischen Strom aufmerksam. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer Verletzungen oder des Todes. Die auszuführenden Arbeiten dürfen nur von einer eingewiesenen Elektrofachkraft ausgeführt werden.

ACHTUNG!

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, deren Nichtbeachtung Beschädigungen, Fehlfunktionen und/oder Ausfall der Anlage zur Folge haben kann.

HINWEIS!

Dieses Symbol hebt Tipps und Informationen hervor, die für eine effiziente und störungsfreie Bedienung der Anlage zu beachten sind.

1.4 Haftung und Gewährleistung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften, des aktuellen ingenieurtechnischen Entwicklungsstandes sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.
Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder auf Grund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und zeichnerischen Darstellungen abweichen. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

Diese Betriebsanleitung ist vor Beginn aller Arbeiten am und mit dem Gerät, insbesondere vor der Inbetriebnahme, sorgfältig durchzulesen! Für Schäden und Störungen, die sich aus der Nichtbeachtung der Betriebsanleitung ergeben, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Technische Änderungen am Produkt im Rahmen der Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und der Weiterentwicklung behalten wir uns vor. Bauteile wie z.B. Werkzeuge, die beim Gebrauch des Gerätes bestimmungsgemäß der Abnutzung und/oder normalem Verschleiß unterliegen, sowie Hilfs- und Verbrauchsstoffe wie Fette, Öle oder Reinigungsmittel fallen nicht unter die Gewährleistung.
Im Übrigen gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

1.5 Urheberschutz

Die Betriebsanleitung ist vertraulich zu behandeln. Sie ist ausschließlich für die an und mit der Anlage beschäftigten Personen bestimmt. Die Überlassung der Betriebsanleitung an Dritte ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers ist unzulässig. Bei Erfordernis wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

Die inhaltlichen Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstigen Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen weiteren gewerblichen Schutzrechten. Jede missbräuchliche Verwertung ist strafbar.

Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form – auch auszugsweise – sowie die Verwertung und/oder Mitteilung des Inhaltes sind ohne schriftliche Freigabeerklärung des Herstellers nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

1.6 Ersatzteile
Nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden.

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall der Anlage führen.
Bei Verwendung nicht freigegebener Ersatzteile verfallen sämtliche Garantie-, Service-, Schadenersatz- und Haftpflichtansprüche gegen den Hersteller oder seine Beauftragten, Händler und Vertreter.

1.7 Demontage
Zur Aussonderung Gerät reinigen und unter Beachtung geltender Arbeitsschutz- und Umweltschutzvorschriften zerlegen. Siehe hierzu auch: Punkt Hygiene.

WARNUNG! Verletzungsgefahr! Gespeicherte Restenergien, kantige Bauteile, Spitzen und Ecken am und im Gerät oder an den benötigten Werkzeugen können Verletzungen verursachen. Sämtliche Arbeiten bei der Demontage des Gerätes dürfen deshalb nur von Fachpersonal vorgenommen werden.

Vor Beginn der Demontage:
– Gerät ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
– Gesamte Energieversorgung vom Gerät physisch trennen, gespeicherte Restenergien vorschriftsgemäß entladen.
– Betriebs- und Hilfsstoffe sowie restliche Verarbeitungsmaterialien umweltgerecht entfernen.

WARNUNG! Kein Trinkwasser! Trinkwasser in über einen längeren Zeitraum nicht benutzten Anlagenteilen kann unter Umständen keine Trinkwasserqualität mehr aufweisen. Bitte verhindern Sie den Gebrauch, entleeren Sie die Anlagenteile und führen Sie das Wasser der Entsorgung zu.

1.8 Entsorgung
Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile nach sachgerechter Demontage der Wiederverwertung zuführen:
• Metallische Materialreste verschrotten.
• Plastikelemente zum Kunststoffrecycling geben.
• Übrige Komponenten nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen.
• Restmedien fachgerecht entsorgen. Bei der Einleitung von Zusatzstoffen (z. B. Glykol u. ä.) sind die geltenden Rechtsvorschriften zu beachten.

ACHTUNG!
Elektroschrott, Elektronikkomponenten, Schmier- und andere Hilfsstoffe unterliegen der Sondermüllbehandlung und dürfen nur von zugelassenen Fachbetrieben entsorgt werden!

Betriebsstoffe wie Fette, Öle, Konservierungs- und Reinigungsmittel aus dem Gerät sortenrein und umweltgerecht entfernen. Dabei geeignete und für die betreffenden Betriebsstoffe zugelassene Auffang- und Aufbewahrungsbehälter verwenden. Behälter mit Angaben über Inhalt, Füllstand und Datum eindeutig kennzeichnen und bis zur endgültigen Entsorgung so lagern, dass eine missbräuchliche Verwendung ausgeschlossen ist.

2 Sicherheit

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Schutz des Personals sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb des Gerätes. Zusätzlich beinhalten die einzelnen Kapitel konkrete, mit Symbolen gekennzeichnete Sicherheitshinweise zur Abwendung unmittelbarer Gefahren.

2.1 Allgemeines

Das Gerät ist zum Zeitpunkt seiner Entwicklung und Fertigung nach geltenden, anerkannten Regeln der Technik gebaut und gilt als betriebssicher. Es können vom Gerät jedoch Gefahren ausgehen, wenn es von nicht fachgerecht ausgebildetem Personal, unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß verwendet wird. Jede Person, die mit Arbeiten am oder mit dem Gerät beauftragt ist, muss daher die Betriebsanleitung vor Beginn der Arbeiten gelesen und verstanden haben. Dem Betreiber wird empfohlen, sich vom Personal die Kenntnis der Betriebsanleitung nachweislich bestätigen zu lassen.
Veränderungen jeglicher Art sowie An- oder Umbauten am Gerät sind untersagt.

HINWEIS!
Umbau und Erweiterungsmaßnahmen stimmen Sie bitte immer mit dem Hersteller ab.

Alle Sicherheits-, Warn- und Bedienungshinweise am Gerät sind stets in gut lesbarem Zustand zu halten. Beschädigte Schilder oder Aufkleber müssen sofort erneuert werden.
Angegebene Einstellwerte oder -bereiche sind unbedingt einzuhalten.

2.2 Verantwortung des Betreibers

- Betriebsanleitung stets in unmittelbarer Nähe des Gerätes und für das Installations-, Bedienungs-, Wartungs- und Reinigungspersonal jederzeit zugänglich aufbewahren.
- Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betreiben.
- Sicherheitseinrichtungen immer frei erreichbar vorhalten und regelmäßig prüfen.

Die Angaben zur Arbeitssicherheit beziehen sich auf die zum Zeitpunkt der Herstellung des Gerätes gültigen Verordnungen der Europäischen Union. Der Betreiber ist verpflichtet, während der gesamten Einsatzzeit des Gerätes die Übereinstimmung der benannten Arbeitssicherheitsmaßnahmen mit dem aktuellen Stand der Regelwerke festzustellen und neue Vorschriften zu beachten.
Außerhalb der Europäischen Union sind die am Einsatzort des Gerätes geltenden Arbeitssicherheitsgesetze sowie regionalen Vorschriften und Bestimmungen einzuhalten.
Neben den Arbeitssicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung sind die für den Einsatzbereich des Gerätes allgemein gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften zu beachten und einzuhalten.
Der Betreiber und das von ihm autorisierte Personal sind verantwortlich für den störungsfreien Betrieb des Gerätes sowie für eindeutige Festlegungen über die Zuständigkeiten bei Installation, Bedienung, Wartung und Reinigung des Gerätes.
Die Angaben der Betriebsanleitung sind vollständig und uneingeschränkt zu befolgen!
Der Betreiber hat darüber hinaus sicherzustellen, dass

- in einer Gefährdungsbeurteilung weitere Gefahren ermittelt werden, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Gerätes ergeben.
- in einer Betriebsanweisung alle weiteren Arbeits- und Sicherheitshinweise festgelegt werden, die aus der Gefährdungsbeurteilung der Arbeitsplätze am Gerät resultieren.
- es gilt die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV, BGBL I 2002, 3777).

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend der Angaben in der Betriebsanleitung gewährleistet.
Zur bestimmungsgemäßen Verwendung zählt auch die korrekte Einhaltung der Montage-, Betriebs-, Wartungs- und Reinigungsanleitungen.
Jede darüber hinausgehende und/oder andersartige Verwendung des Gerätes ist untersagt und gilt als nicht bestimmungsgemäß! Ansprüche jeglicher Art gegen den Hersteller und/oder seine Bevollmächtigten wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Gerätes sind ausgeschlossen. Für alle Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haften allein der Betreiber und/oder der Eigentümer.

2.4 Möglicher Missbrauch

Das Gerät wird innerhalb einer Anlage eingesetzt und besitzt keine eigene Steuerung. Der Betreiber hat durch die Installation geeigneter Sicherheitseinrichtungen dafür zu sorgen, dass das Gerät stillgesetzt werden kann, sobald eine Gefahrensituation oder Störung auftritt.

HINWEIS!
z. B. Not-Aus-Taster etc.

2.5 Arbeitssicherheit

Durch das Befolgen der Hinweise zur Arbeitssicherheit kann eine Gefährdung von Personen und/oder der Anlage verhindert werden.
Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann eine Gefährdung von Personen und Gegenständen durch mechanische Einwirkungen oder den Ausfall der Anlage und der gesamten Arbeitsstätte bewirken.
Nichtbeachten der Sicherheitsbestimmungen führt zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche.

2.6 Persönliche Schutzausrüstung

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät sind grundsätzlich zu tragen:

Arbeitsschutzkleidung
ist eng anliegende Arbeitskleidung mit geringer Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile. Sie dient vorwiegend zum Schutz vor Erfassen durch bewegliche Maschinenteile.
Keine Ringe, Ketten und sonstigen Schmuck tragen.

Schutzhandschuhe
zum Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfungen, Einstichen oder tieferen Verletzungen sowie vor Berührung mit heißen Oberflächen.

Schutzbrille
zum Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern.

Sicherheitsschuhe
zum Schutz vor schweren herabfallenden Teilen und Ausrutschen auf rutschigem Untergrund.

Schutzhelm
zum Schutz vor herabfallenden und umherfliegenden Teilen und Materialien.

2.7 Gefahren, die von dem Gerät ausgehen können

Das Gerät wurde einer Gefährdungsanalyse unterzogen. Die darauf aufbauende Konstruktion und Ausführung des Gerätes entspricht dem heutigen Stand der Technik. Dennoch bleiben Restrisiken bestehen!
Das Gerät erzeugt einen starken Flüssigkeitsstrahl beim Öffnen von z. B. Entleerungs- oder Entlüftungsarmaturen.

WARNUNG! Verletzungsgefahr!
Gefahr durch Herausspritzen von Flüssigkeiten unter hohem Druck. Bei allen Arbeiten am Gerät persönliche Schutzausrüstung tragen!

Das Gerät arbeitet mit hohen elektrischer Spannungen bis 400 V und Strömen bis 16 A.

WARNUNG! Gefahr durch elektrischen Strom!
Die elektrischen Energien können schwerste Verletzungen verursachen. Bei Beschädigungen der Isolation oder einzelner Bauteile besteht Lebensgefahr.
– Vor Wartungs-, Reinigungs- oder Reparaturarbeiten Hauptschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
– Bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage Gerät spannungslos schalten.
– Keine Sicherheitseinrichtungen entfernen oder durch Veränderungen außer Betrieb setzen.

Das Gerät wird durch pneumatische Komponenten unterstützt.

WARNUNG! Die pneumatischen Energien können schwere Verletzungen verursachen. Bei Beschädigungen einzelner Bauteile können Medien unter hohem Druck austreten und zu Körper- und/ oder Sachschäden führen! Daher:
– Vor Beginn aller Arbeiten Gerät drucklos machen.
– Sicherheitseinrichtungen nicht entfernen, verändern oder außer Betrieb setzen.
– Druckeinstellungen nicht über die in der Betriebsanleitung angegebenen Werte und Toleranzbereiche hinaus verändern.

Das Gerät weist scharfe Kanten und spitze Ecken auf.

WARNUNG! Verletzungsgefahr! Scharfkantige Gehäuseteile und spitze Ecken können Abschürfungen der Haut verursachen. Bei Arbeiten am Gerät Schutzhandschuhe tragen!

WARNUNG! Verbrennungsgefahr! Heiße Oberflächen können schwere Brandverletzungen verursachen. Bei allen Arbeiten am Gerät grundsätzlich Schutzhandschuhe tragen!

Bauteile im Gerät können automatische bewegliche Teile enthalten (Motoren, Getriebe u. ä.). Die Geräte können hohe Gewichte aufweisen.

WARNUNG! Quetschgefahr! Beim Transport, auch mit Hebezeugen, können durch hohe Gewichte Quetschungen auftreten. Das Gerät kann elektrisch bewegte Komponenten (Motoren, Getriebe) beinhalten, die bei Berührung während des Betriebes ebenfalls Quetschungen hervorrufen können. Bei allen Arbeiten am Gerät grundsätzlich spannungsfrei schalten und Schutzkleidung tragen.

2.8 NOT-AUS-Schalter

Das Gerät wird innerhalb einer Anlage eingesetzt und besitzt keine eigene Steuerung. Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass NOT-AUS-Schalter in Übereinstimmung mit den geltenden Unfallverhütungsvorschriften installiert werden. Das Bedienpersonal ist vom Betreiber nachweislich über Lage und Funktionsweise der NOT-AUS-Schalter zu informieren.

2.9 Bedienpersonal

Das Gerät darf nur von autorisiertem, ausgebildetem und unterwiesenem Personal bedient und instand gehalten werden. Dieses Personal muss eine spezielle Unterweisung über auftretende Gefahren erhalten haben.
Als unterwiesene Person gilt, wer über die ihr übertragenen Aufgaben und die möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und erforderlichenfalls angelernt sowie über die notwendigen Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen belehrt wurde.
Als Fachpersonal gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.
Liegen beim Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, ist es auszubilden.
Die Zuständigkeiten für die Bedienung und Instandhaltung müssen klar festgelegt und eingehalten werden, damit unter dem Aspekt der Sicherheit keine unklare Kompetenzverteilung besteht.
Das Gerät darf nur von Personen bedient und instand gehalten werden, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Hierbei ist jede Arbeitsweise zu unterlassen, welche die Sicherheit von Personen, der Umwelt oder des Gerätes beeinträchtigt.
Personen, die unter Einfluss von Drogen, Alkohol oder die Reaktionsfähigkeit beeinflussenden Medikamenten stehen, dürfen am und mit dem Gerät keinerlei Arbeiten ausführen.
Bei der Personalauswahl müssen in Bezug auf das Mindestalter die Jugendarbeitsschutzvorschriften des jeweiligen Landes und ggf. darauf gründende berufsspezifische Vorschriften beachtet werden.
Der Bediener hat mit dafür zu sorgen, dass keine nicht autorisierten Personen am oder mit dem Gerät arbeiten. Nichtautorisierte Personen, wie Besucher etc., dürfen nicht mit dem Gerät in Berührung kommen. Sie müssen einen angemessenen Sicherheitsabstand einhalten.
Der Bediener ist verpflichtet, eintretende Veränderungen am Gerät, welche die Sicherheit beeinträchtigen, sofort dem Betreiber zu melden.

2.10 Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen

Im Gefahrenfall oder bei Unfällen ist das Gerät durch sofortige Betätigung eines NOT-AUS-Schalters abzuschalten. Dies kann auch durch das Öffnen einer mit Sicherheitsschaltern versehenen Schutztür oder Schutzscheibe erfolgen, die beim Öffnen die NOT-AUS-Funktion auslöst.
Sicherheitseinrichtungen mit NOT-AUS-Funktion sind nur in entsprechenden Notsituationen zu betätigen.
Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht zum normalen Abschalten des Gerätes verwendet werden.
Stets auf Unfälle oder Feuer vorbereitet sein! Erste-Hilfe-Einrichtungen (Verbandskasten, Augenspülflasche, etc.) und Feuerlöscher in greifbarer Nähe aufbewahren.
Das Personal muss mit der Handhabung und dem Standort von Sicherheits-, Unfallmelde-, Erste-Hilfe- und Rettungseinrichtungen vertraut sein. Hierdurch wird eine Abwehr von Gefahren und bestmögliche Hilfe bei Unfällen sichergestellt.

3 Technische Daten

3.1 Hauptsystemdaten

Die Hauptsystemdaten finden Sie auf dem Typenschild sowie den in den Anlagen enthaltenen Unterlagen (Deckblatt, Schaltschema, Datenblatt).

3.1.1 Typenschild

Das Typenschild
ist auf der Anlage befestigt.
Auf dem Typenschild stehen folgende Angaben:
– Hersteller
– Geräte-Nr.
– Baujahr
– Typ
– Leistung
– Auslegungsparameter
– Max. zul. Betriebstemperatur
– Max. zul. Betriebsdruck
– Prüfdruck

CE

Danfoss GmbH
Fernwärme- und
Regelungstechnik
Kolumbusstraße 14
22113 Hamburg

Geräte-Nr.:			
Baujahr:			
Typ:			
Leistung:	kW	primär	sekundär
Auslegungsparameter:			°C
max. zul. Betriebstemp.:			°C
max. zul. Betriebsdruck:			bar
Prüfdruck:			bar

Beispiel Typenschild

3.1.2 Abmessungen

Trinkwassererwärmungssysteme werden auf Kundenwunsch gefertigt. Im Vorfeld sind Abmessungen, Gewichte und Einbringmaße abzustimmen, um die problemlose Einbringung und Aufstellung des Systems zu gewährleisten.

Im Anhang finden Sie Datenblätter von Standardanlagen, in denen diese Angaben enthalten sind.
Abweichungen auf Grund kundenspezifischer Wünsche sind vorbehalten.

4 Funktion

4.1 Funktion / Allgemeines

Trinkwassererwärmungssysteme lassen sich in folgende Grundtypen untergliedern:

- herkömmliche Speicherwassererwärmer, bei denen die Erwärmung des Wassers über ein im Behälter integriertes Heizbündel/Heizregister erfolgt
- Speicherladesysteme, bei denen die Erwärmung des Wassers über einen extern angeordneten Durchflusswassererwärmer in Verbindung mit einem Pufferbehälter erfolgt
- Durchflusssysteme, wo das Wasser erst bei Nutzung über einen Durchflusswassererwärmer erhitzt wird

Die Wärmeversorgung bzw. Heizwasserzufuhr kann in der Regel über einen Fernwärme- oder Kesselanschluss erfolgen. In einigen Fällen erfolgt die Versorgung mit Dampf.

Diese Anleitung behandelt Systeme, die das Trinkwasser prinzipiell im Durchfluss oder im Speicherladesystem erwärmen. Anlagen mit Speicherwassererwärmern im herkömmlichen Sinne werden vor allem für kleinere Anlagen (z.B. im Einfamilienhaushalt mit Kesselanschluss) verwendet und hier nicht beschrieben.

Der Übergang vom Durchflusssystem zum Speicherladeprinzip ist gleitend, das heißt, dass das Verhältnis des Anschlusswertes am Durchflusswassererwärmer und der Pufferspeicherinhalt variabel gestaltet werden können. Ausschlaggebend hierfür sind der zur Verfügung stehende Anschlusswert bzw. die vorhandenen Aufstell-/Platzmöglichkeiten. Wichtig ist, dass dem Verbraucher in allen Betriebszuständen ausreichend warmes Wasser zur Verfügung gestellt werden kann. Gleichfalls muss die Versorgung der Zirkulationsanlage gewährleistet sein, um die hygienischen Verhältnisse sicherzustellen.

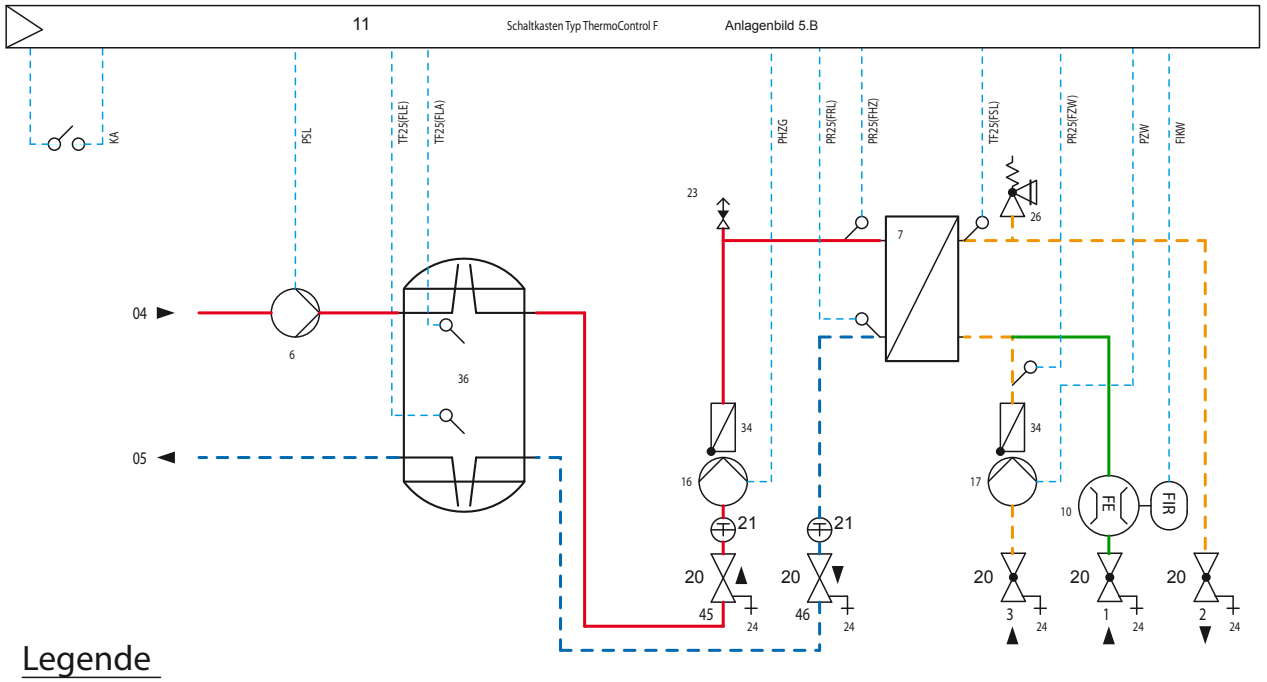
Alle Systeme werden in ihrer Grundausstattung mit gelötetem Plattenwärmeübertrager gefertigt. In Gebieten mit einer erhöhten Wasserhärte empfiehlt sich der Einsatz von geschraubten Plattenwärmeübertragern, die bessere Möglichkeiten der Reinigung bieten.

Systeme, die mit dem Medium Dampf betrieben werden sollen, erhalten im Lade-/Erwärmungskreis einen Rohrbündelwärmeübertrager, der sowohl dampf- als auch kondensatseitig geregelt werden kann. Die Regelungsart ist von der Betriebsweise abhängig.

Beachten Sie in jedem Falle das Schaltschema sowie die weiteren Unterlagen im Anhang. Hier sind Abweichungen im Aufbau und der Bestückung Ihres speziellen Systems beschrieben und dargestellt.

Im Anhang finden Sie Datenblätter der zur Verfügung stehenden Standardsysteme. Sondersysteme werden auf Kundenwunsch und unter Berücksichtigung der speziellen Betriebsbedingungen angeboten und gefertigt.

4.1.1 Durchflusssysteme



Legende

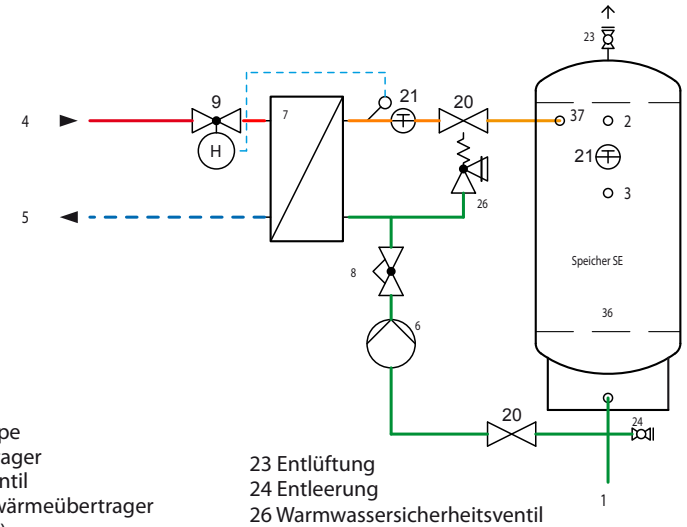
01 Kaltwasser
02 Warmwasser
03 Zirkulation
04 Heizung, Vorlauf
05 Heizung, Rücklauf
06 Speicherladepumpe
07 Durchflusswassererwärmer
10 Strömungssensor
11 Elektronische Warmwasserregelung
16 geregelte Heizungspumpe
17 Zirkulationspumpe
20 Absperrarmatur (allg.: Kugelhahn/Ventil)
21 Thermometer
23 Entlüftung
24 Entleerung
26 Warmwassersicherheitsventil
34 Rückschlagventil
36 Heizwasserpufferspeicher
45 vom Pufferspeicher(36) -> oben
46 zum Pufferspeicher(36) -> unten
Fühler (allgemein: Direkttauch-, Tauch-, Anlegefühler)

Prinzipschema Durchflusssystem mit Heizwasserpufferspeicher

Durchflusssysteme stellen erwärmtes Trinkwasser bei Bedarf zur Verfügung. In obiger Abbildung ist der gebräuchlichste Aufbau dargestellt:
Über einen Durchflusswassererwärmer (7) wird das dem Kaltwasseranschluss (1) zufließende Wasser auf Sollwert erwärmt und dem Verbraucher am Anschluss (2) bereitgestellt. Über die elektronische Regelung (11) werden die relevanten Temperaturen gemessen und die Sollwerte in allen Betriebszuständen konstant gehalten. Hierzu wird im o. g. Beispiel die Heizungspumpe (16) so in der Drehzahl beeinflusst, dass die Auslauftemperatur immer dem vorgegebenen Sollwert entspricht. Kurzzeitige Bedarfsspitzen werden am Strömungssensor (10) registriert, um so schnell eingreifen zu können und große Temperaturschwankungen zu vermeiden. Das ausgekühlte Zirkulationswasser aus dem Rohrnetz Anschluss (3) wird ständig im Durchflusswassererwärmer (7), auch in Zeiten der Zapfruhe, nachgewärmt und über die Temperaturkontrolle (Fühler) in der Menge über die geregelte Zirkulationspumpe (17) so beeinflusst, dass nur die notwendige Menge fließt, um im Netz den Sollwert konstant zu halten. Der Wärmebedarf für die Bedarfsspitzen ist durch die Heizwasserpufferung im Speicher (36) sichergestellt. Die Nachladung (z.B. aus einem Kessel) erfolgt über eine externe Bedarfsanforderung (Fühler/Schaltkontakt) am Regler (11) mittels der Ladepumpe (6).

HINWEIS!
Der Betrieb der Anlage mit einer geregelten Heizungspumpe (16) ist nur bei Differenzdruckfreiheit zwischen den Anschlüssen (45) und (46) möglich. Durchflusssysteme können anstatt mit einer geregelten Pumpe (16) auch über thermostatische oder elektrische Regelorgane betrieben werden. Sofern ein ausreichend großer Anschlusswert, auch für Bedarfsspitzen, zur Verfügung steht, kann auf einen Pufferspeicher verzichtet werden.

4.1.2 Speicherladesysteme

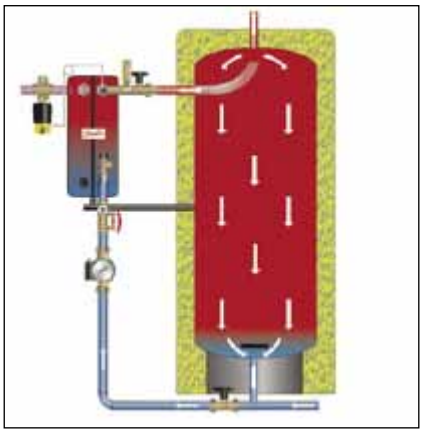


Legende

01 Kaltwasser
02 Warmwasser
03 Zirkulation
04 Heizung, Vorlauf
05 Heizung, Rücklauf
06 Speicherladepumpe
07 Ladewärmeübertrager
08 Mengeneinstellventil
09 Regelventil, Ladewärmeübertrager (Zubehör/bauseits)
20 Absperrarmatur (allg.: Kugelhahn/Ventil)
21 Thermometer
23 Entlüftung
24 Entleerung
26 Warmwassersicherheitsventil
36 Trinkwasserpufferspeicher
37 Anschluss Ladung (am Trinkwasserpufferspeicher)
Fühler (allgemein: Direkttauch-, Tauch-, Anlegefühler)

Prinzipschema Speicherladesystem

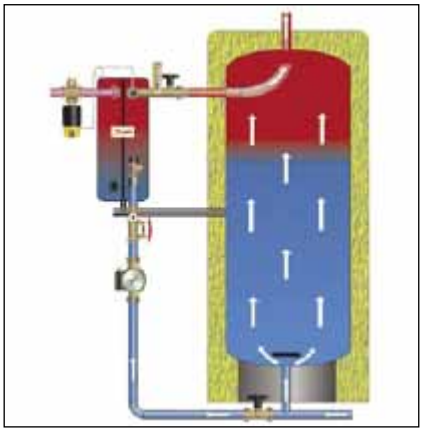
Speicherladesysteme stellen erwärmtes Trinkwasser für den Kleinlastbetrieb über einen externen Durchflusswassererwärmer zur Verfügung. Bedarfsspitzen werden über zu Zeiten der Zapfruhe im Speicher gepuffertes Warmwasser abgedeckt. in der Zeichnung ist der gebräuchliche Aufbau, in den farbigen Abbildungen die jeweilige Funktion dargestellt.



Kleinlastbetrieb

4.1.2.1 Kleinlastbetrieb

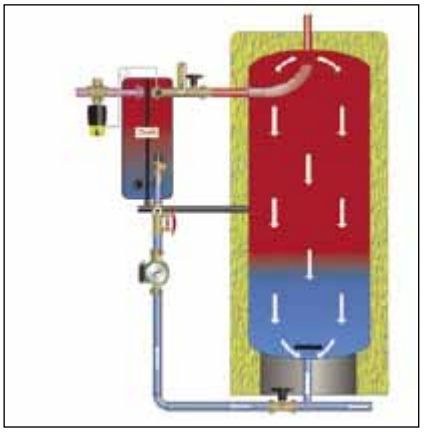
Im Kleinlastbetrieb strömt das gesamte Kaltwasser über den Durchfluss-Trinkwasserwärmer. Ist die Zapfleistung kleiner als die am Einstellventil voreingestellte Menge, strömt ein Teil des Trinkwassers (Zapfmenge) im oberen Speicherbereich als Kurzschlussstrecke zu den Zapfstellen. Die verbleibende Wassermenge wird dem Speicher unten wieder entnommen und somit der Speicher weiterhin aufgeladen. Die gesamte Zapfleistung wird nur durch den Durchluss-Trinkwasserwärmer abgedeckt und der Speicher nicht entladen.



Spitzenlastbetrieb

4.1.2.2 Spitzenlastbetrieb

Im Spitzenlastbetrieb strömt die voreingestellte Menge Kaltwasser über den Durchfluss-Trinkwasserwärmer und die restliche Menge durchströmt den Speicher von unten nach oben. Die Zapfleistung wird durch den Durchfluss-Trinkwasserwärmer bei gleichzeitiger Entladung des Trinkwasserspeichers erbracht. Wird die Zapfung beendet, erfolgt der Ladebetrieb des Speichers wie unten beschrieben.

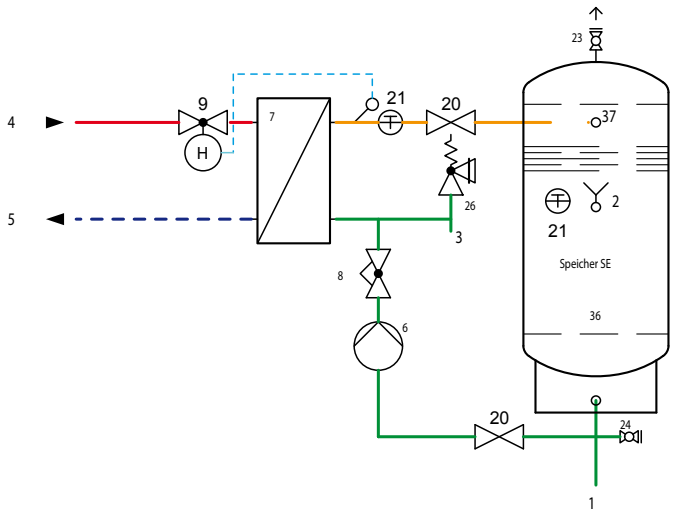


Ladebetrieb

4.1.2.3 Ladebetrieb (Zapfruhe)

Erfolgt keine Zapfung wird der Speicher aufgeladen.
Die gesamte Lademenge wird unten dem Speicher entnommen und über den Durchfluss-Trinkwasserwärmer dem Speicher oben wieder zugeführt.

4.1.2.4 Speicherladesysteme mit integrierter Verweilzeit



Legende

01 Kaltwasser
02 Warmwasser
03 Zirkulation
04 Heizung, Vorlauf
05 Heizung, Rücklauf
06 Speicherladepumpe
07 Ladewärmeübertrager
08 Mengeneinstellventil
09 Regelventil, Ladewärmeübertrager (Zubehör/bauseits)
20 Absperrarmatur (allg.: Kugelhahn/Ventil)
21 Thermometer
23 Entlüftung
24 Entleerung
26 Warmwassersicherheitsventil
36 komb. Reaktionsbehälter/Trinkwasserpufferspeicher
37 Anschluss Ladung (am Trinkwasserpufferspeicher)
Fühler (allgemein: Direkttauch-, Tauch-, Anlegefühler)

Prinzipschema Speicherladesystem mit integrierter Verweilzeit

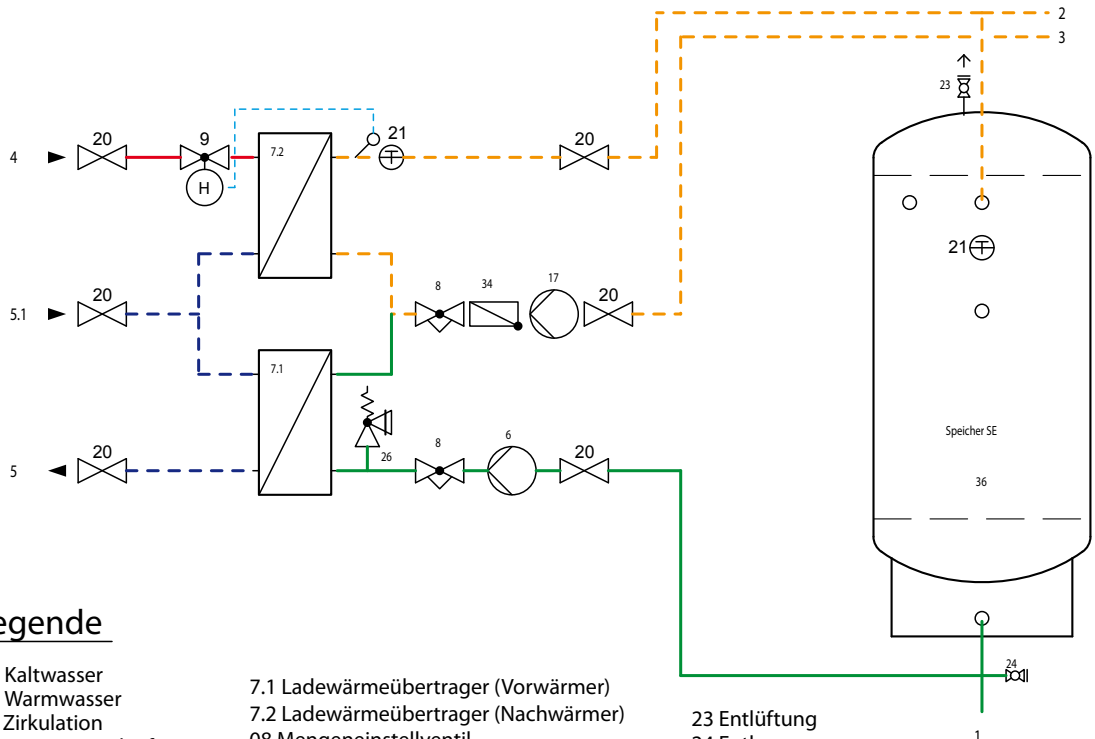
Legiomin® ist wie Thermodual® ein kompakt gebautes und sehr leistungsfähiges Speicherladesystem zur Trinkwassererwärmung.

Die Funktionsweise ist identisch.

Über die Anforderungen des DVGW-Arbeitsblattes W551 hinaus enthält das System Legiomin® Einbauten zur Sicherung einer definierten Verweilzeit als **thermische Barriere gegen Legionellen**.

In der Zeichnung ist ein gebräuchlicher Aufbau dargestellt.

4.1.3 Sonderausführungen von Speicherladesystemen



Legende

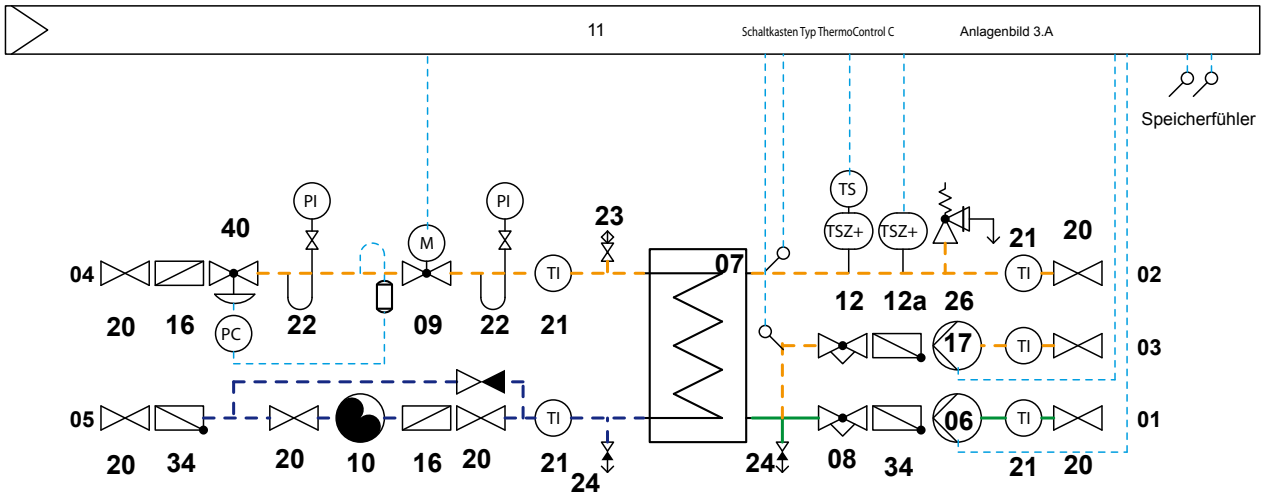
01 Kaltwasser
02 Warmwasser
03 Zirkulation
04 Heizung, Vorlauf
5.1 Rücklaufauskühlung (optional)
05 Heizung, Rücklauf
06 Speicherladepumpe

7.1 Ladewärmeübertrager (Vorwärmer)
7.2 Ladewärmeübertrager (Nachwärmer)
08 Mengeneinstellventil
09 Regelventil, Ladewärmeübertrager
17 Zirkulationspumpe
20 Absperrarmatur (allg.: Kugelhahn/Ventil)
21 Thermometer

23 Entlüftung
24 Entleerung
26 Warmwassersicherheitsventil
34 Rückschlagventil
36 Trinkwasserpufferspeicher
Fühler (allgemein: Direkttauch-, Tauch-, Anlegefühler)

Prinzipschema Speicherladesystem mit Rücklaufgrundlastschaltung

Speicherladesysteme können in abgewandelter Form sehr vielfältig sein. Bei Beibehaltung des Grundprinzips unterscheiden sie sich meist durch zusätzliche Bauteile wie Vorwärmstufen oder unterschiedliche Varianten der Einbindung der Zirkulation.
In der Zeichnung ist ein Speicherladesystem dargestellt, bei dem beide genannten Merkmale zutreffend sind:
Die Ausführung des Durchflusswassererwärmers ist hier in Vorwärmer (7.1) und Nachwärmer (7.2) unterteilt. Dabei ist es z.B. möglich, externe Wärmequellen (z.B. Rücklaufwasser aus der Heizungsanlage) in der Vorwärmstufe zu nutzen und am Anschluss (5.1) einzuspeisen. Erst nach dem Vorwärmer (7.1) ist trinkwasserseitig die Zirkulation eingebunden, da das Rücklaufwasser am Anschluss (1) meist kälter eintritt als das Zirkulationswasser am Anschluss (3). Im Nachwärmer (7.2) werden die Ströme aus vorgewärmtem Kaltwasser des Vorwärmers (7.1) und eintretendem Zirkulationswasser (3) gemischt und gemeinsam mittels heißeren Heizwassers (Anschluss (4)) auf Sollwerttemperatur erhitzt. Von hier (Anschluss (2) fließen sie wie unter 4.1.2 beschrieben entweder dem Netz oder im Ladebetrieb dem Trinkwasserpufferspeicher zu.
Der Vorteil derartiger Anlagen besteht in der Nutzungsmöglichkeit von externen Wärmequellen (Anschluss (5.1)) und dem Erreichen niedrigerer Heizwasserrücklauftemperaturen im Ladebetrieb, da dem Vorwärmer (7.1) nur Kaltwasser zufließt. Bei unter 4.1.2 beschriebenen Systemen wird sich durch Einspeisen der Zirkulation in den Pufferspeicher am Durchflusswasserwärmer (7) eher eine Mischtemperatur aus Kalt- und Zirkulationswasser ergeben, so dass auch die Heizungsrücklauftemperatur zeitweise (vor allem im Kleinlastbetrieb) steigt.



Legende

01 Kaltwasser
02 Warmwasser
03 Zirkulation
04 Heizung, Dampf
05 Heizung, Kondensat
06 Speicherladepumpe
07 Ladewärmeübertrager
08 Mengeneinstellventil
09 Regelventil, Ladewärmeübertrager
10 Kondensatableiter
11 Elektronische Warmwasserregelung
12(a) Sicherheitsthermostate
16 Schmutzfänger
17 Zirkulationspumpe
20 Absperrarmatur (allg.: Klappe/Ventil)
21 Thermometer
22 Manometer
23 Vakuumbrecher
24 Entleerung
26 Warmwassersicherheitsventil
34 Rückschlagventil
40 Druckminderer
Fühler (allgemein: Direkttauch-, Tauch-, Anlegefühler)

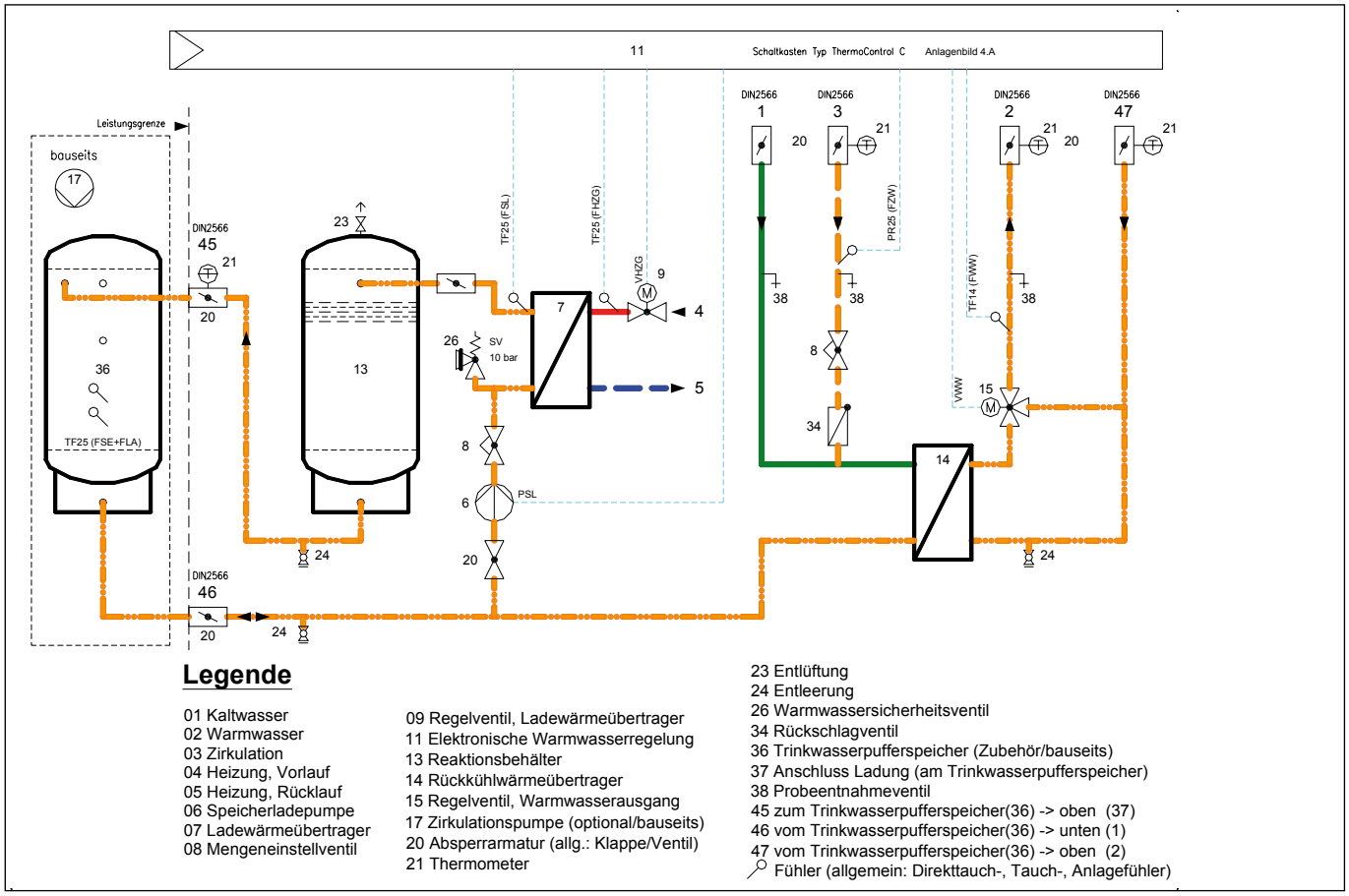
Prinzipschema Speicherladesystem mit Dampfbeheizung

Die Zeichnung zeigt ein Speicherladesystem, bei dem die Beheizung mit Dampf erfolgt:
Das dem System zufließende Kaltwasser wird vor dem Wärmeübertrager (7) mit dem Zirkulationswasser aus der Hausanlage gemischt und diesem zugeführt. Die Regelung der Dampfmenge erfolgt über das Regelventil (9) so, dass die Trinkwassertemperatur dem Sollwert (empfohlen: 60 °C) entspricht. Um den Dampfdruck im Regelkreis konstant zu halten (Vermeidung von Temperaturschwankungen!) ist dem Regelventil ein Druckminderer (40) vorgeschaltet. Auf der Austrittsseite primär sorgt ein Kondensatableiter (10) dafür, dass nur flüssiges Kondensat zurückgespeist wird. Insbesondere bei solchen Anlagen müssen besondere Vorkehrungen getroffen werden, um ein Nachverdampfen auf der Trinkwasserseite zu verhindern. Deshalb sind sowohl das Anschließen eines ausreichend großen Pufferbehälters als auch der ständige Wasserumlauf auf der Trinkwasserseite zu empfehlen. Das kann dadurch realisiert werden, dass zumindest eine Pumpe (Lade- und/oder Zirkulationspumpe -> 6/17) ständig in Betrieb ist. Zur Absicherung der Vermeidung von Übertemperatur sind zusätzlich Sicherheitsthermostate (12/12a) gemäß den technischen Regeln installiert.

HINWEIS!
Der Betrieb einer derartigen Anlage als reines Durchflusssystem wird nicht empfohlen.

4.1.4 Speicherladesysteme mit integrierter Legionellenprophylaxe

Speicherladesysteme können bei erhöhten Anforderungen an die Trinkwasserqualität zusätzlich mit Komponenten und Funktionen ausgestattet werden, die durch das Prinzip der thermischen Desinfektion z.B. Legionellen wirksam bekämpfen bzw. abtöten.
Derartige Systeme werden vor allem dort angewendet, wo ein erhöhtes Infektionsrisiko besteht bzw. abgewendet werden soll. Das sind unter anderem Krankenhäuser, Altenpflegeheime, Hotels, Schwimmbäder oder andere Sporteinrichtungen.
Hierzu eignet sich das System ThermoClean®:

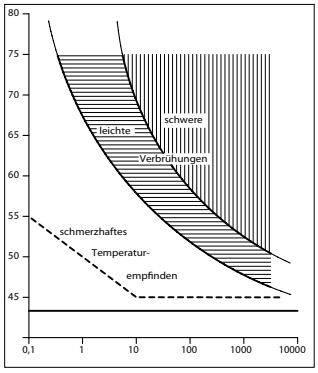


Legende

01 Kaltwasser
02 Warmwasser
03 Zirkulation
04 Heizung, Vorlauf
05 Heizung, Rücklauf
06 Speicherladepumpe
07 Ladewärmeübertrager
08 Mengeneinstellventil
09 Regelventil, Ladewärmeübertrager
11 Elektronische Warmwasserregelung
13 Reaktionsbehälter
14 Rückkühlwärmeübertrager
15 Regelventil, Warmwasserausgang
17 Zirkulationspumpe (optional/bauseits)
20 Absperrarmatur (allg.: Klappe/Ventil)
21 Thermometer
23 Entlüftung
24 Entleerung
26 Warmwassersicherheitsventil
34 Rückschlagventil
36 Trinkwasserpufferspeicher (Zubehör/bauseits)
37 Anschluss Ladung (am Trinkwasserpufferspeicher)
38 Probeentnahmeventil
45 zum Trinkwasserpufferspeicher(36) -> oben (37)
46 vom Trinkwasserpufferspeicher(36) -> unten (1)
47 vom Trinkwasserpufferspeicher(36) -> oben (2)
Fühler (allgemein: Direkttauch-, Tauch-, Anlagefühler)

Funktionsprinzip ThermoClean®

Gegenüber einem herkömmlichen Speicherladesystem ist in den Ladekreis ein zusätzlicher, sogenannter Reaktionsbehälter (13) eingebunden. Das im Durchflusswasserwärmer zu erhitzende Wasser wird hier nicht nur auf Sollwertnetztemperatur, sondern auf mindestens 70°C erwärmt. Die Regelung dieser Temperatur erfolgt über ein Regelorgan (z.B. elektrisches Regelventil (9)). Das erwärmte Wasser durchfließt den Reaktionsbehälter (13) in einer Zeit, die 4 Minuten nicht unterschreitet. Hierfür sind im Innern des Behälters diverse Einbauten wie Lochbleche etc. so angeordnet, dass dieser Zeitraum sichergestellt ist. So ist es möglich, Legionellen wirksam abzutöten.
Für Bedarfsspitzen können zusätzliche Trinkwasserpufferspeicher an das System angeschlossen werden (Anschlüsse (45 und 46)). Das Volumen ist dem Bedarf anzupassen.
Um Verbrühungsgefahr abzuwenden, enthält das System einen zusätzlichen, sogenannten Rückkühler (14). Hier wird das 70 °C heiße Wasser durch zufließendes Kaltwasser (Anschluss 1) auf die erforderliche Netztemperatur am Anschluss (2) zurückgekühlt. Die Regelung erfolgt über den elektronischen Warmwasserregler (11) in Verbindung mit einem elektrischen Stellventil (15), der am entsprechenden Fühler die Netztemperatur konstant ausregelt. In Zeiten der Zapfruhe erfolgt die Kühlung mittels des zurückfließenden ausgekühlten Zirkulationswassers (Anschluss (3)). Die Zirkulationstemperatur- bzw. -menge kann durch eine im Regelgerät integrierte Drehzahlregelung auf eine Zirkulationspumpe (17) beeinflusst werden.
Die zurückfließende Zirkulationswassermenge darf 50% der Lademenge der Anlage nicht überschreiten. Der Temperaturabfall im Leitungsnetz soll hierbei nicht mehr als 5K (s. a. DVGW-Arbeitsblatt W 551) betragen. Zur erhöhten Sicherheit, das heißt, dem Schutz vor Einspeisung nicht desinfizierten Wassers in das Leitungsnetz, kann eine Sicherheitsabsperrklappe installiert werden.



Auswirkungen von Trinkwassertemperaturen auf Hautoberflächen, Quelle: Dr. J.P. Bull, Industrial Injuries and Burns Unit, Medical Research Council

Wird die Temperatur im Reaktionsbehälter (13) um mehr als 5 K unterschritten (T <65 °C), so wird die Wasserzufuhr abgeschaltet. Die Anlage muss dann überprüft werden, um den vorliegenden Fehler zu beheben.
Über eine Einstellung oder eine externe Anforderung am Regler (11) kann eine Desinfektion des gesamten Leitungsnetzes in Zeiten der Zapfruhe vorgenommen werden.

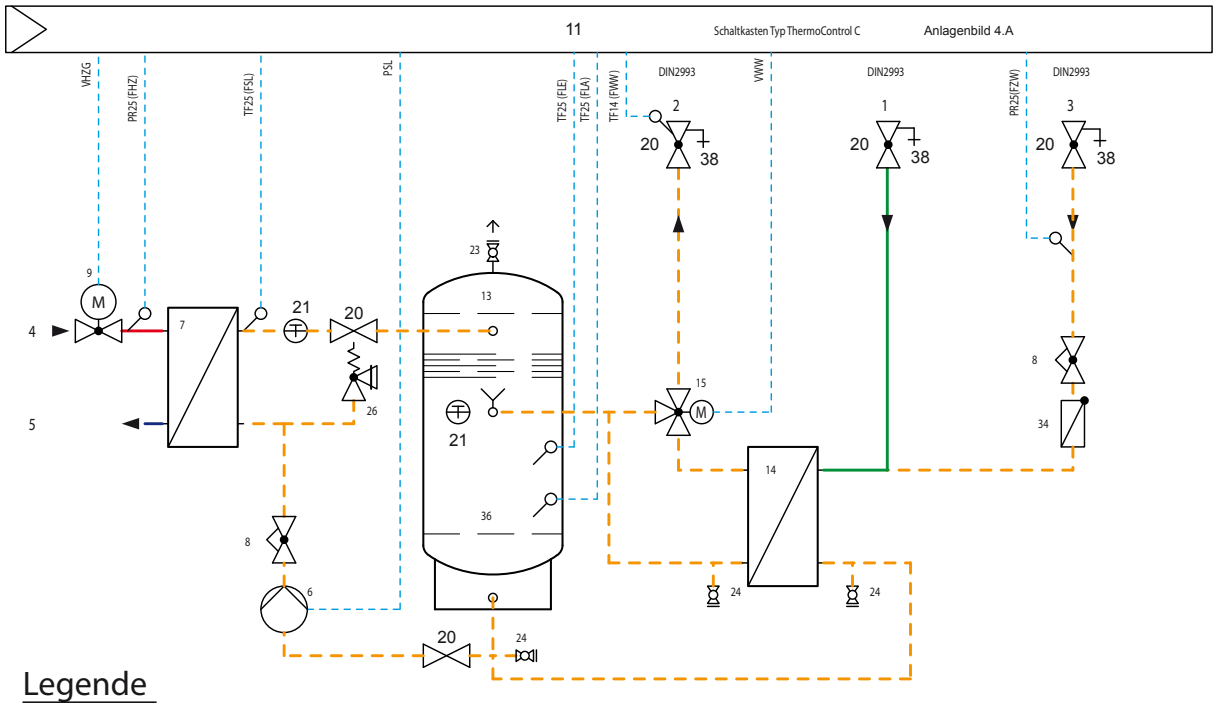
WARNUNG! Verbrühungsgefahr! Gefahr durch 70 °C heißes Wasser an den Auslauf- und Entnahmestellen! Stellen Sie sicher, dass keine Nutzung in Zeiten der Desinfektion möglich ist.

Folgende Richtwerte des Gefahrenpotentials sind zu beachten:

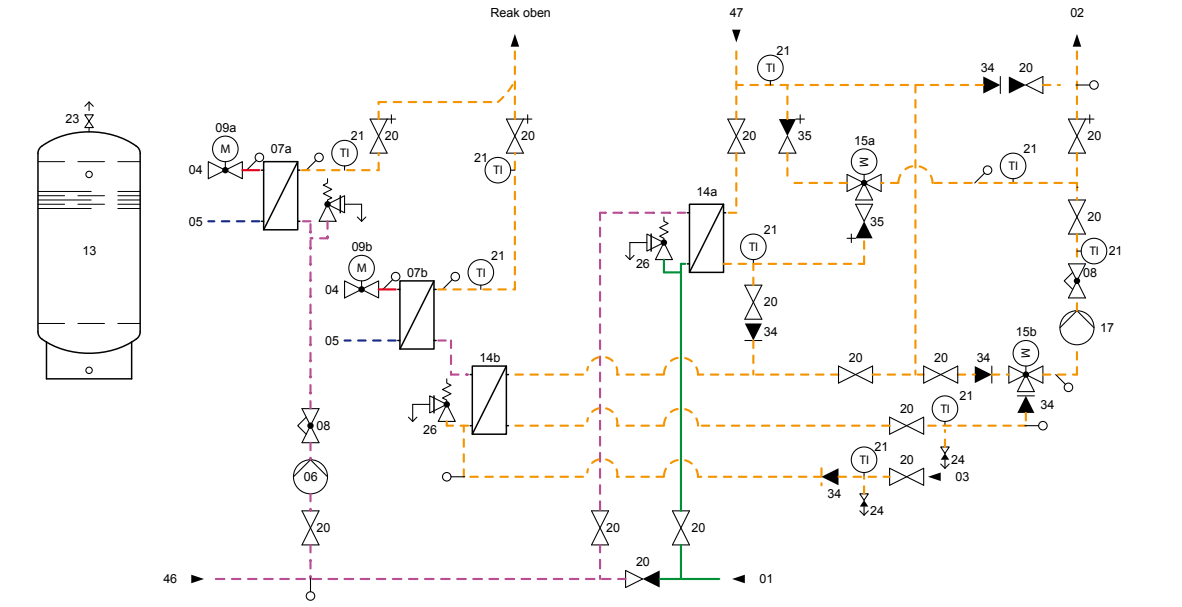
- 38 °C	sichere Temperatur zum Baden
39- 45 °C	Schmerzempfinden ab 10 Sek. oder länger
46- 48 °C	Schmerzempfinden 6 - 2 Sek.
49- 54 °C	Warnung vor Verbrühung
55- 59 °C	Verbrühungsgefahr, kurzzeitig
ab 60 °C	Verbrühungsgefahr, unmittelbar
ab 70 °C	extreme Gefahr

Quelle: Dr. Gabriele Elsäßer, Landesgesundheitsamt Brandenburg Dr. J.P. Bull, Birmingham Accident Hospital

Für kleinere Anlagen können Pufferspeicher und Reaktionsbehälter auch in einem Gerät zusammengefasst werden. Somit wird Aufstellfläche gespart und die Systemkosten werden reduziert. Diese Systeme heißen ThermoClean®-Kombi und werden nur in der Bauart mit gelötetem Plattenwärmeübertrager angeboten. Abbildung 10 zeigt den Prinzipaufbau:



Funktionsprinzip ThermoClean®-Kombi



Legende

01 Kaltwasser
02 Warmwasser
03 Zirkulation
04 Heizung, Vorlauf
05 Heizung, Rücklauf
06 Speicherladepumpe
07a Ladewärmeübertrager
07b Ladewärmeübertrager (Zirkulation)
08 Mengeneinstellventil
09a Regelventil, Ladewärmeübertrager (Entnahme)
09b Regelventil, Ladewärmeübertrager (Zirkulation)
11 Elektronische Warmwasserregelung
13 Reaktionsbehälter
14a Rückkühlwärmeübertrager (Entnahme)
14b Rückkühlwärmeübertrager (Zirkualtion)
15a Regelventil, Warmwasserausgang
15b Regelventil, Zirkulation
17 Zirkulationspumpe
20 Absperrarmatur (allg.: Klappe/Ventil/Kugelhahn)
21 Thermometer
23 Entlüftung
24 Entleerung
26 Warmwassersicherheitsventil
34 Rückflussverhinderer
35 KFR-Ventil
36 Trinkwasserpufferspeicher (Zubehör/bauseits)
37 Anschluss Ladung (am Trinkwasserpufferspeicher)
38 Probeentnahmeventil
46 vom Trinkwasserpufferspeicher(36) -> unten (1)
47 vom Trinkwasserpufferspeicher(36) -> oben (2)
Fühler (allgemein: Direkttauch-, Tauch-, Anlegefühler)

Funktionsprinzip Legiokill® VZD

In der Zeichnung ist eine gebräuchliche Ausführung des Systems Legiokill® VZD dargestellt. Die Funktion entspricht im Wesentlichen der der ThermoClean®-Systeme. Ladung, Spitzenzapfung und Zirkulation sind hier jedoch thermisch und hydraulisch getrennt und können unabhängig voneinander dimensioniert werden. Die Zirkulation wird hierbei über einen separaten Zirkulationskühler und einen separaten Zirkulationsnacherwärmer der Desinfektionsstufe zugeführt. Die Mischung der Austrittstemperatur des zirkulierenden Wassers erfolgt ebenfalls über ein separates Regelventil.

Jede Anlage wird den individuellen Betriebsbedingungen entsprechend ausgelegt, gefertigt und geliefert. Die Armaturenausstattung erlaubt Wartung und Instandsetzung ohne Betriebsunterbrechungen. Das entsprechende Schaltschema ist innerhalb des Rahmengestells der Anlage unter einer transparenten Kunststoffabdeckung montiert.

5 Aufbau

5.1 Aufbau und Aufstellung/Allgemeines

Trinkwassererwärmungssysteme werden in der Regel als komplett verrohrte und verdrahtete Anlagen auf einem lackierten Stahlrahmen geliefert. Alle Bauteile und Komponenten sind am Rahmen befestigt. Systemanschlüsse sind mit leicht verständlicher Beschilderung bezeichnet. Integrierte höhenverstellbare Füße dienen dem Ausgleich von Bodenunebenheiten. Sichern Sie die Tragfähigkeit des Untergrundes entsprechend des Gesamtgewichtes der Anlage (inklusive Wasserinhaltsgewicht!).
Insbesondere bei Anlagen, die integrierte Speicherbehälter enthalten, achten Sie sorgfältig auf den Abgleich der vorbereiteten Anschlüsse, so dass diese spannungsfrei verbunden werden können.

HINWEIS!
Die Verwendung von Rohrzangen für Verschraubungen ist nicht gestattet. Bitte verwenden Sie nur passende Schlüssel!

Sollten auf Grund beschränkter Einbringmöglichkeiten (Schächte, Aufzüge, kleine Einbringöffnungen etc.) Anlagenteile oder Komponenten demontiert werden müssen, so achten Sie darauf, diese nach Aufstellung wieder originalgetreu einzubauen bzw. zu verbinden.

HINWEIS!
Das (gewaltsame) Trennen von Anlagenteilen (Zersägen, Zerschneiden usw.) von z.B. systemführenden Leitungen und/oder Rahmenteilen ist nicht gestattet.

Im Folgenden finden Sie Abbildungen von Systembeispielen, die den üblichen Aufbau der Systeme zeigen.

5.1.1 Durchflusssysteme

Beispiel ThermoDual®-FLS
auf Standrahmen

Beispiel ThermoDual®-FLS
auf Wandrahmen
(Abdeckhaube optional)

5.1.2 Speicherladesysteme

Speicherladesysteme werden sowohl als Bausätze zur einfachen Selbstmontage der Baugruppen vor Ort, als auch als Sondersysteme ähnlich der zuvor gezeigten Durchflusssysteme geliefert. Standardsysteme wie ThermoDual®-S (Speicherladesystem als Bausatz mit Edelstahlpufferspeicher und gelötetem Plattenwärmeübertrager Abb. 13) oder ThermoDual®-GS (Speicherladesystem als Bausatz mit Edelstahlpufferspeicher und geschraubtem Plattenwärmeübertrager Abb. 14) sind durch den einfachen Aufbau problemlos zu transportieren, einzubringen und in kurzer Zeit auf der Baustelle zu montieren.

Beispiel ThermoDual®-S

Diese Systeme werden als Bausätze in 2 Verpackungseinheiten geliefert und können einfach und schnell vor Ort zusammengebaut werden. Weitere Hinweise erhalten Sie im Punkt „Montage“.

Beispiel ThermoDual®-GS

Bei Systemen, wie in Abbildung 14 dargestellt, werden die Verbindungsrohre zwischen Speicher und Ladeeinheit lose beigelegt und sind nach Aufstellung und Ausrichtung der Anlagenteile *einfach mittels flachdichtender Verschraubungen zu verbinden.*

Beispiel Ladesystem (Dampfbetrieb)

5.1.3 Speicherladesysteme mit integrierter Legionellenprophylaxe (ThermoClean®-DL/GS/Kombi /Legiokill)
ThermoClean®Systeme werden immer komplett verrohrt angeboten. Im Folgenden sehen Sie Beispiele der gebräuchlichsten Anlagentypen, wie die Ausführung -DL (mit gelöteten Plattenwärmeübertrager), -GS (mit geschraubten Plattenwärmeübertrager) bzw. –Kombi -DL (mit gelöteten Plattenwärmeübertragern und kombiniertem Reaktions- bzw. Pufferbehälter).

ThermoClean®-DL

ThermoClean®-GS

ThermoClean®-Kombi

Legiokill® VZD

6 Transport, Verpackung und Lagerung

WARNUNG! Lebensgefahr!
Beim Heben, Schwenken und Senken besteht Gefahr schwerer Personen- und Sachschäden durch herabfallende Teile.
Niemals unter schwebende Lasten treten!

Grundsätzlich folgende Sicherheitsregeln einhalten:
– Der Transport ist den örtlichen Bedingungen anzupassen.
– Nur zugelassene Hebezeuge und Anschlagmittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
– Gerät nur an geeigneten Anschlagpunkten befestigen, nicht an hervorstehenden Maschinenteilen oder an Ösen angebauter Bauteile anschlagen. Auf sicheren Sitz der Anschlagmittel achten!
– Seile und Gurte müssen mit Sicherheitshaken ausgerüstet sein. Keine angerissenen Seile oder Seile mit Scheuerstellen verwenden. Seile und Gurte nicht an scharfen Kanten und Ecken anlegen, nicht knoten und nicht verdrehen. Beim Anschlagen Schwerpunkt des Gerätes beachten.
– Nie Lasten über Personen hinweg heben, schwenken oder absenken.
– Das Gerät immer mit größter Sorgfalt und Vorsicht bewegen.
– Bei Behältern ist insbesondere zu beachten:

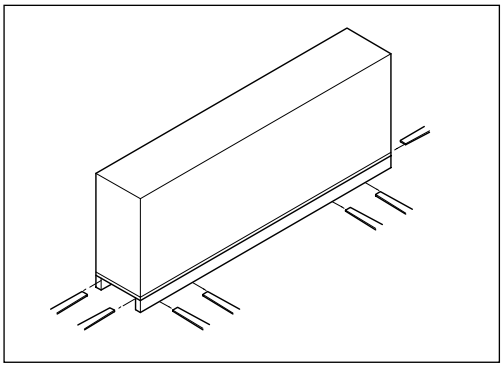
- Die Wärmedämmung darf beim Transport nicht beschädigt werden und ist insbesondere bei längeren Transportwegen zu demontieren.
- Durch geeignete Transportmittel ist sicherzustellen, dass keinerlei Verformungen an Anschlüssen oder am Behältermantel entstehen.
- Direkter Kontakt mit ferritischen Materialien oder eine Zerstörung der Oberfläche muss bei Edelstahlbehältern unbedingt vermieden werden!

6.1 Transport von Paletten mit dem Gabelstapler

Packstücke, die auf Paletten befestigt sind, können mit einem Gabelstapler unter folgenden Bedingungen transportiertwerden:
- Der Gabelstapler muss entsprechend dem Gewicht der Transporteinheiten ausgelegt sein.
- Der Fahrer muss zum Fahren des Gabelstaplers berechtigt sein.

Anschlagen:
1. Den Gabelstapler mit den Gabeln zwischen oder unter die Holme der Palette fahren.
2. Die Gabeln so weit einfahren, dass sie auf der Gegenseite herausragen.
3. Sicherstellen, dass die Palette bei außermittigem Schwerpunkt nicht kippen kann.
4. Das Packstück anheben und den Transport beginnen.

WARNUNG! Lebensgefahr!
Beim Heben, Schwenken und Senken besteht Gefahr schwerer Personen- und Sachschäden durch herab fallende Teile.
Niemals unter schwebende Lasten treten!



Transport mit dem Gabelstapler

6.2 Transportinspektion

Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen. Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen. Schadensumfang auf Transportunterlagen/Lieferschein des Transporteurs vermerken.
Reklamation einleiten.
Verdeckte Mängel sofort nach Erkennen reklamieren, da Schadenersatzansprüche nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen angemahnt werden können.

6.3 Verpackung

Die Geräte werden in unterschiedlichen Verpackungen ausgeliefert.
Vorwiegende Verpackungsmaterialien sind Holz, Pappe und Kunststoffe (Folien, Schaumstoffe), aber auch u. a. Umreifungsbänder. Zum Verpackungsmaterial können auch Materialien gehören, die den Packstücken zum Feuchtigkeits- oder Frostschutz beigegeben werden (z. B. Kieselgelbeutel, Frostschutzmittel usw.).
Wenn keine entsprechende Vereinbarung über Rücknahme des Verpackungsmaterials getroffen wurde, verbleibt das Verpackungsmaterial beim Kunden.

HINWEIS!
Die am 01.12.1991 in Kraft getretene Verpackungsordnung sieht vor, dass Transportverpackungen an den Lieferanten zurückgegeben werden können. Unsere Transportverpackungen werden von uns zurückgenommen, sofern sie für uns kostenlos an:

Danfoss GmbH
Lager Calbe
Ringstrasse 36
39240 Calbe

gesandt werden. Unfrei angelieferte Transportverpackungen werden von uns nicht angenommen.

ACHTUNG!
Eine umweltgerechte und in Übereinstimmung mit den entsprechenden Entsorgungsvorschriften stehende Beseitigung muss gewährleistet sein. Zu diesem Zweck hat DANFOSS einen Vertrag mit der Firma Interseroh AG abgeschlossen, an deren Sammelstellen die Verpackungen abgegeben werden können.

6.4 Lagerung

Nach dem Abladen müssen die Packstücke bis zur Montage unter Beachtung der angebrachten Versand-Markierungen gelagert werden.
Verpackte Maschinenteile und Zubehör dürfen nicht ausgepackt werden.
Für die Lagerung gelten folgende Vorschriften:

- Trocken lagern. Relative Luftfeuchtigkeit: max. 60 %.
- Es ist dafür zu sorgen, dass die Packstücke nicht im Freien lagern. Darüber hinaus muss gewährleistet sein, dass der Boden des Lagerraums während der Lagerung trocken ist.
- Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen. Lagertemperatur 15 bis 25 °C – Staubfrei lagern.
- Mechanische Erschütterungen und Beschädigungen vermeiden.
- Bei längerer Lagerung über ca. 3 Monate sind die Konservierungsmaßnahmen zu überprüfen. Bei aggressiven Witterungsverhältnissen muss die Konservierung ggf. erneuert werden.

7 Installation

WARNUNG! Verletzungsgefahr! Unsachgemäße Installation und Montage kann zu schweren Personen- und/oder Sachschäden führen. Installations- und Montagearbeiten dürfen deshalb nur von ausgebildetem Fachpersonal unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden.

Verwenden Sie beim Anschluss an die Hausanlage nur konforme Verbindungsteile. Überprüfen Sie die Übereinstimmung der Verbindungsart, der Druckstufe und der Dimension. Benutzen Sie zulässige Dichtungen und Dichtungsmaterialien. Bei Trinkwasseranschlüssen sind nur Dichtungen zulässig, die eine entsprechende KTW-Zulassung haben.
Folgende Dichtungsarten werden von uns empfohlen:

Einsatz/Medium	Wasser Trinkwasser	Wasser	Wasser	Dampf / Kondensat	Wasser / Dampf
Druck/Temperatur	10 bar / 100 °C	16 bar / 120 °C	25 bar / 150 °C	25 bar / 260 °C	40 bar / 400 °C
Verschraubung (Standardmaße)	Klinger SafeLoc			Spiralgrafit	
Verschraubung (Sondermaße)	TOP-Chem 2000			Spiralgrafit	
Flansch	Klingersil C 4400		Grafit-98% mit Spießblech 1.4401		Klinger PSM

Rohrverbindungen sind üblicherweise:
- Heizungsanschlüsse als Anschweißenden
- Flanschanschlüsse gemäß DIN EN (Druckstufen PN 6 … 40)
- Gewindeanschlüsse nach DIN 2999 als Innen- oder Außengewinde
- Gewindeanschlüsse nach DIN 2993 / ISO 228 als Außengewinde

7.1 Montagevorbereitung

Vor Montagebeginn alle Baugruppen und Einzelteile auf Vollständigkeit und einwandfreien Zustand prüfen.

ACHTUNG!
Beschädigte Komponenten dürfen nicht montiert werden!
Nur völlig intakte Teile verbauen!

7.1.1 Primärseitiger Anschluss

Der primärseitige Anschluss erfolgt durch Fachpersonal in Abstimmung mit dem Nah-/Fernwärmeversorgungsunternehmen, sofern die Anlage an ein derartiges Versorgungsnetz angeschlossen wird.
Der Primärvorlauf (4) und Rücklauf (5) sind an die bezeichneten Anschlüsse bzw. Absperrarmaturen der Anlage anzuschließen. Die Inbetriebnahme der Primärseite wird bei Fernwärmeanschlüssen in der Regel vom zuständigen Nah-/Fernwärme Versorgungsunternehmen ausgeführt.

7.1.2 Sekundärseitiger Anschluss

Die Sekundärseite wird durch die installierende Fachfirma an die bezeichneten Absperrarmaturen (1, 2, 3 und ggf. weitere wie 45, 46 oder 47) der Anlage angeschlossen.

7.1.3 Elektro-Anschluss

Nur ein von dem zuständigen Elektrizitäts-Versorgungsunternehmen zugelassener Elektro-Fachinstallateur darf unter Einhaltung aller gültigen Bestimmungen und Vorschriften die Elektroinstallation der Station durchführen. Werkseitig ist die Station fertig verdrahtet und geprüft.

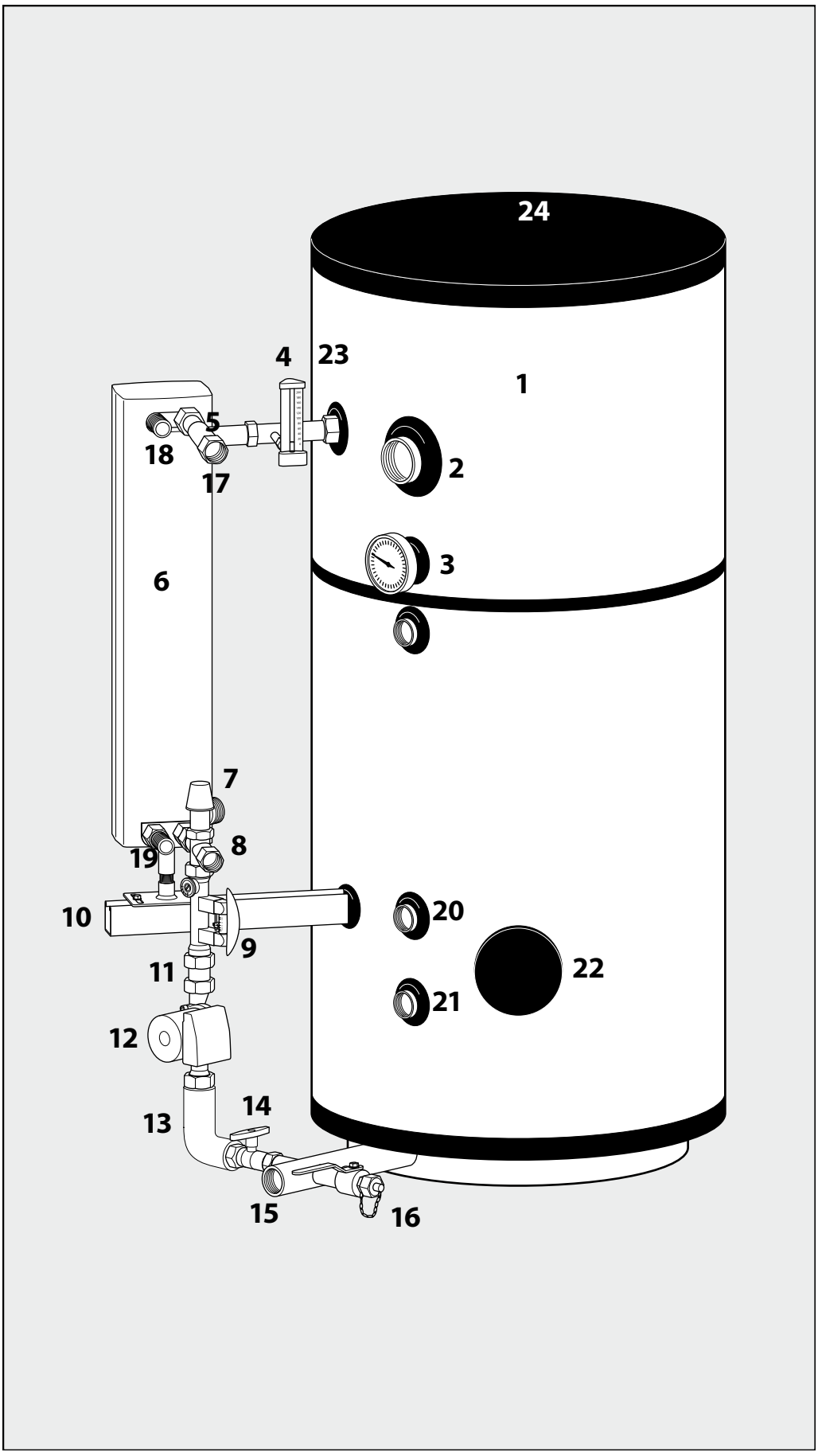
Der Außenfühler für die Regelung der Station ist werkseitig lose beigelegt und soll möglichst auf der Nordseite des Gebäudes montiert werden. Netzleitungen und Fühler sind grundsätzlich in getrennten Kabeln zu führen.

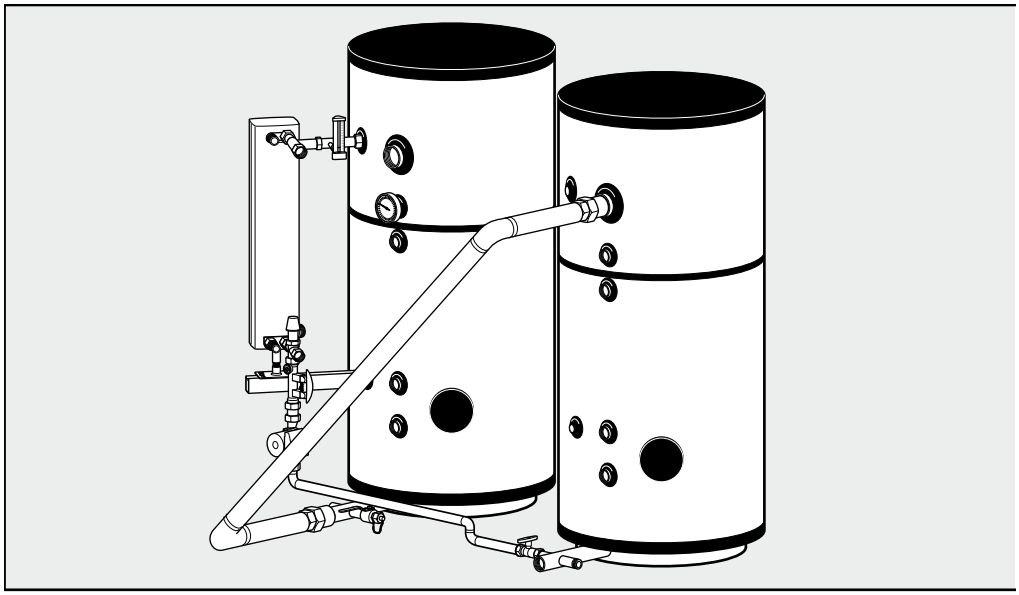
7.1.4 Montage von ThermoDual®-S-Systemen

Diese Systeme sind als Baugruppe für die einfache Montage durch eine Fachfirma vorbereitet.
Die Zeichnung zeigt den Aufbau dieser Systeme:

1 Speicher
2 Warmwasseranschluss
3 Speicherthermometer
4 Ladethermometer
5 oberes Anschlussstück
6 Wärmeübertrager
7 Sicherheitsventil
8 unteres Anschlussstück
9 Taco Setter
10 Befestigungskonsole
11 Zwischenstück
12 Ladepumpe
13 Verbindungsrohr
14 Kugelhahn
15 Kaltwasseranschluss
16 Entleerungshahn
17 Fühlermuffe WW-Fühler (FSL*)
18 Hzg-VL
19 Hzg-RL
20 FLE*
21 FLA*
22 Reinigungsöffnung
23 Fühlermuffe STW
24 Entlüftung

* in Verb. mit ThermoControl/ Thermodrive®



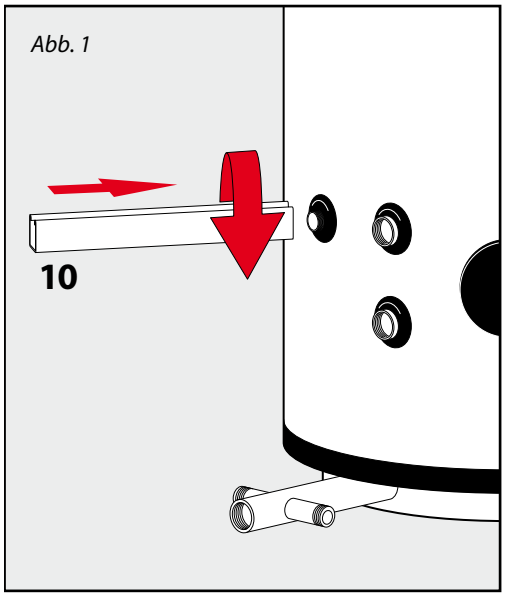


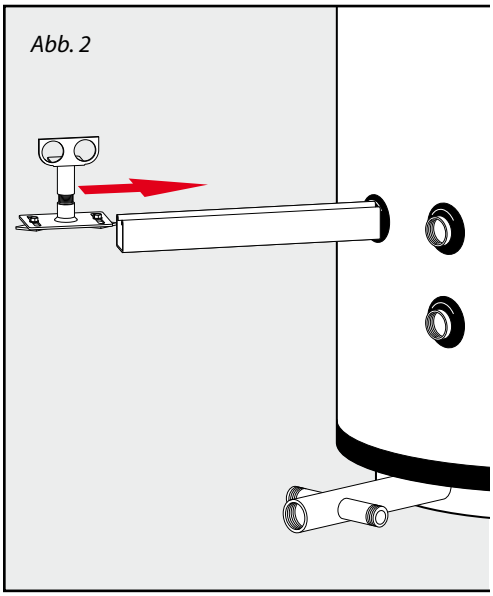
1 Befestigungskonsole (10) in den vorbereiteten Speicher einbauen.

2 Wärmeübertragerhalterung mittels der Schrauben und Muttern an der Konsole befestigen.

HINWEIS!
Arretierung erst nach der Ausrichtung des Wärmeübertragers.

Ausrichtung der Konsole für die Montage des Wärmeübertragers.

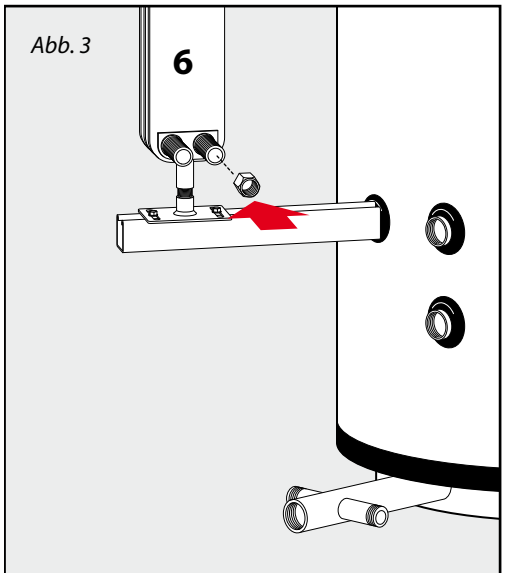


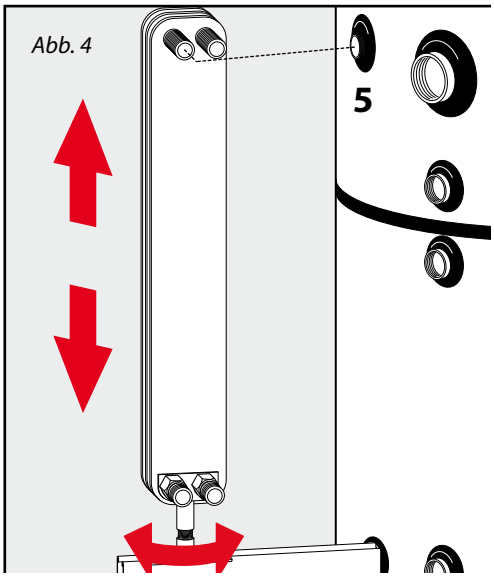


3 Wärmeübertrager (6) mit der Messingmutter an der Halterung befestigen.

4 In der Höhe zum oberen Anschluss (5) horizontal ausrichten.

Hierzu kann die Konsole in der Gewindestange gedreht werden.





5 Oberes Anschlussstück (5) mit Überwurfmutter und Dichtung am Speicher (1) befestigen.

6 Danach mit Überwurfmutter und Dichtung am Wärmeübertrager (6) befestigen.

Abb. 5

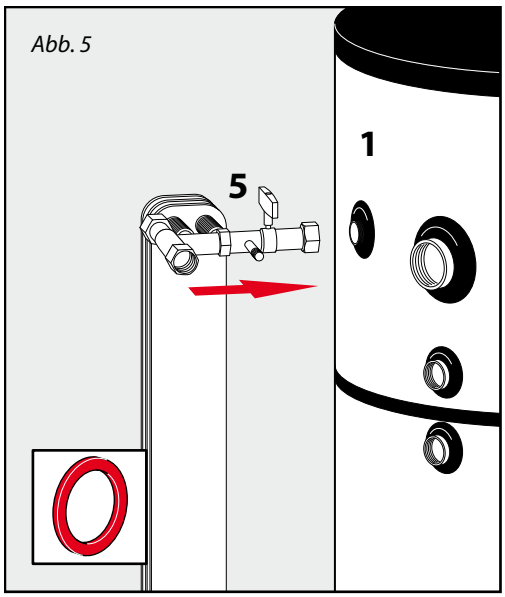
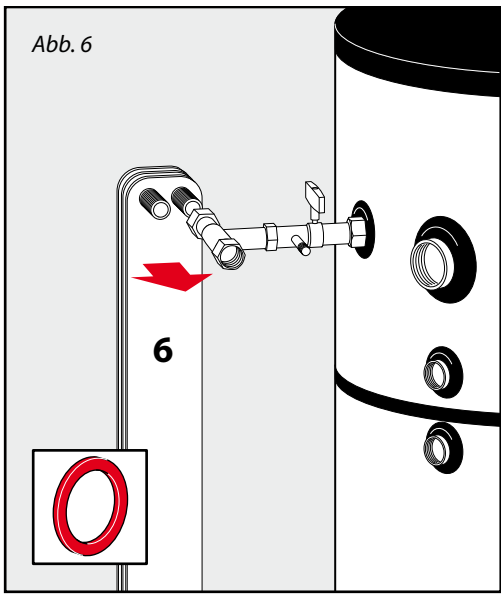


Abb. 6



7 Ladethermometer (4) **vorsichtig** in die Hülse des oberen Anschlussstückes (5) einstecken und mittels Schraube arretieren.

8 Edelstahlhülse für Speicherthermometer (3) eindichten , Thermometer in die Edelstahlhülse einführen und mittels Schraube arretieren.

Abb. 7

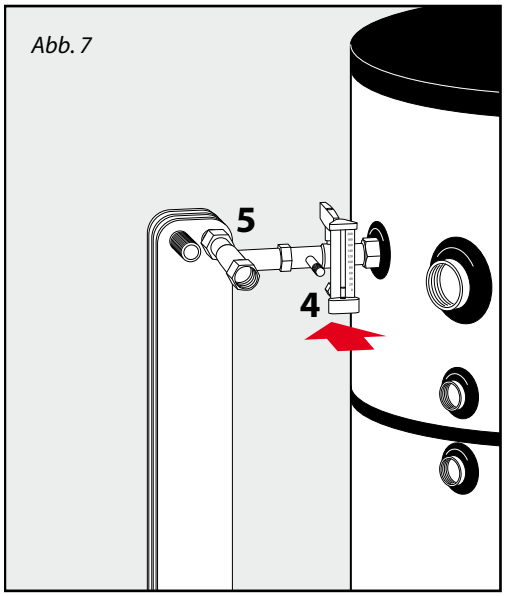
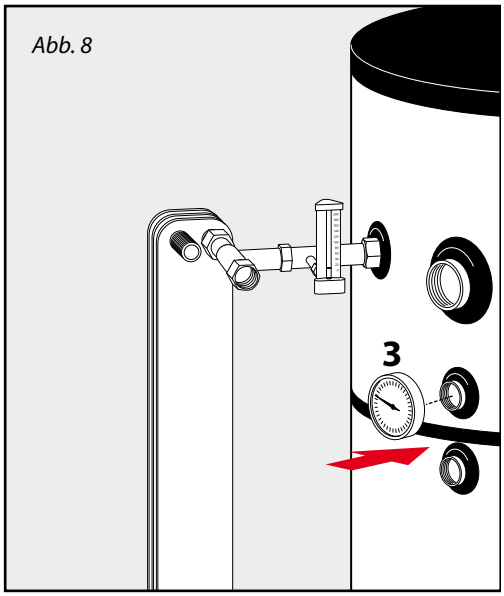


Abb. 8



9 Kugelhahn (14) und Entleerungshahn (16) am vorbereiteten Anschluss (unten) mit Dichtung aufschrauben.

10 Unteres Anschlussstück (8) am Wärmeübertrager (6) mit Dichtung aufschrauben.

*HINWEIS***!**
Vorher das Sicherheitsventil eindichten.

Taco-Setter (9) in Fließrichtung „nach oben“ aufschrauben.

Zwischenstück (11) mit Dichtung am Taco-Setter (9) aufschrauben.

Abb. 9

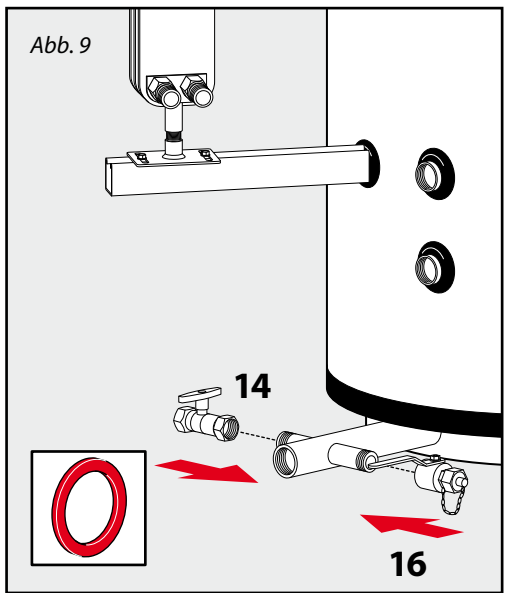
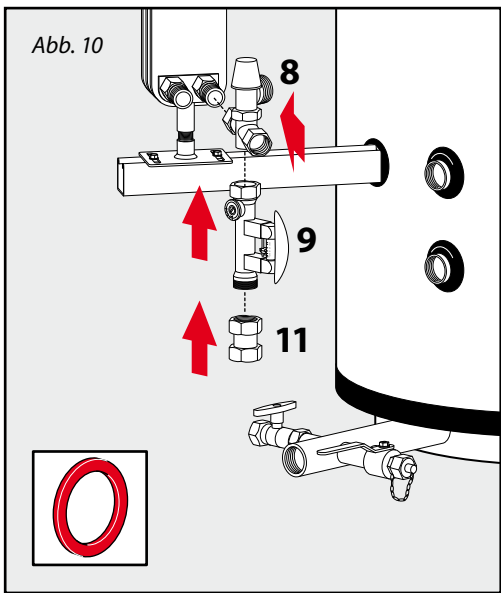


Abb. 10



11 Ladepumpe (12) mit Dichtung am Zwischenstück (11) befestigen.

HINWEIS!
Fließrichtung nach oben beachten.

12 Verbindungsrohr (13) mittels Dichtungen an der Ladepumpe (12) und am Kugelhahn (14) aufschrauben.

Abb. 11

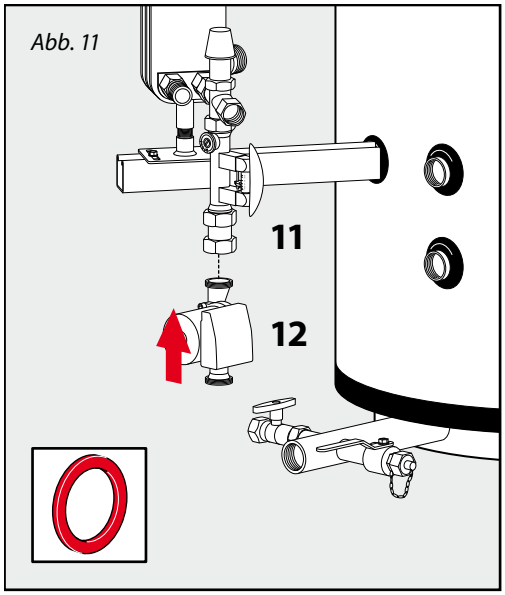
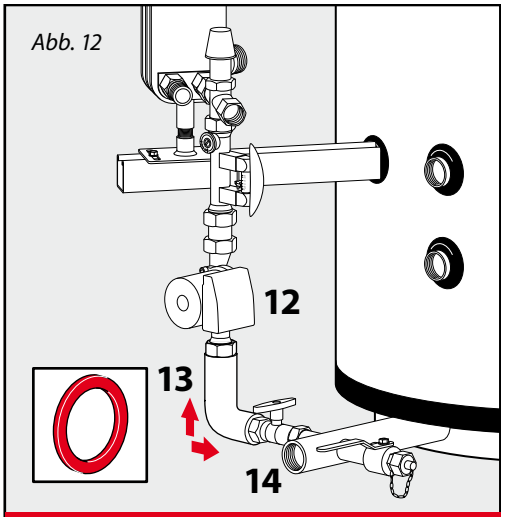


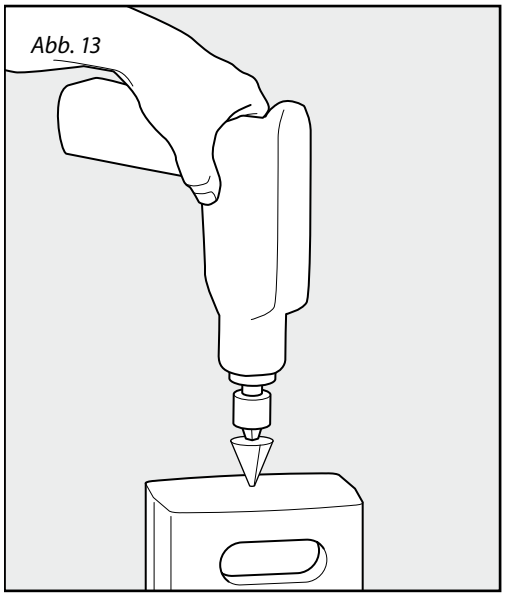
Abb. 12



Nur bei einfacher Montage, nicht für doppelte Verrohrung

13 Wärmedämmung am Wärmeübertrager montieren. Hierzu vorher an der Konsolenbefestigung ein Loch ~ 22 .. 25 mm bohren.

Abb. 13



Danach gemäß Bedienungsanleitung der Wärmedämmung (s. Anhang II) verfahren.

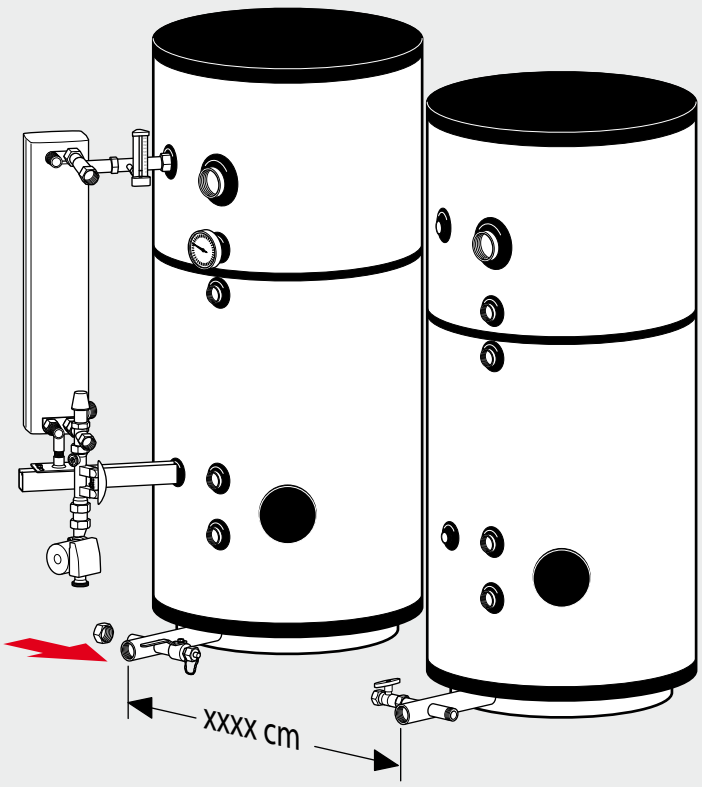
7.1.5 Montage von Doppelverrohrungen

Zur schnellen Montage größerer Speichervolumina werden vorgefertigte Doppelverrohrungen der Behältergrößen von 300 bis 1000 Liter angeboten. In den folgenden Bildern ist die Montage erläutert:

Ausrichtung der Speicher für die Montage des Verbindungsrohres.

Kappe aufschrauben/ verschließen

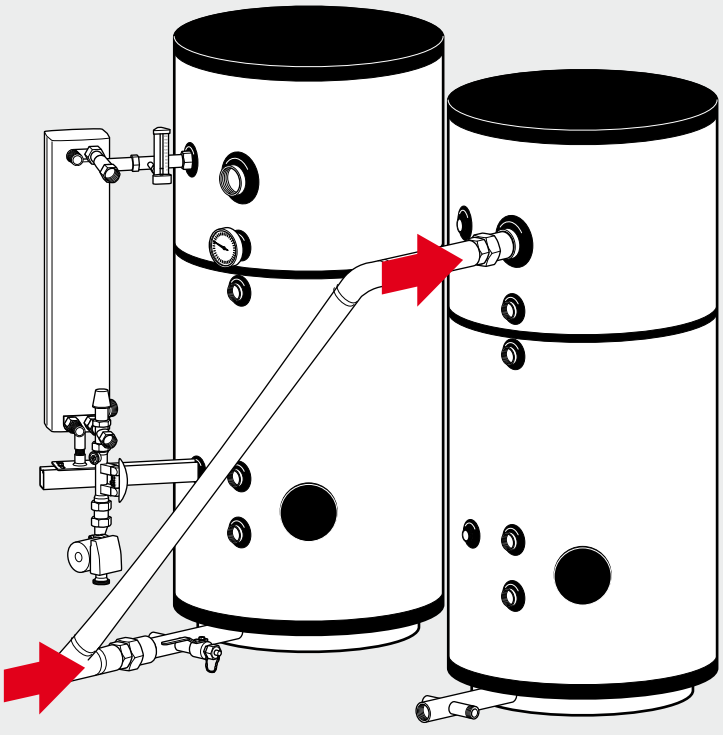
Abb. 14



Beigelegte Dichtungen einlegen. Dichtflächen müssen „plan“ ausgerichtet sein!

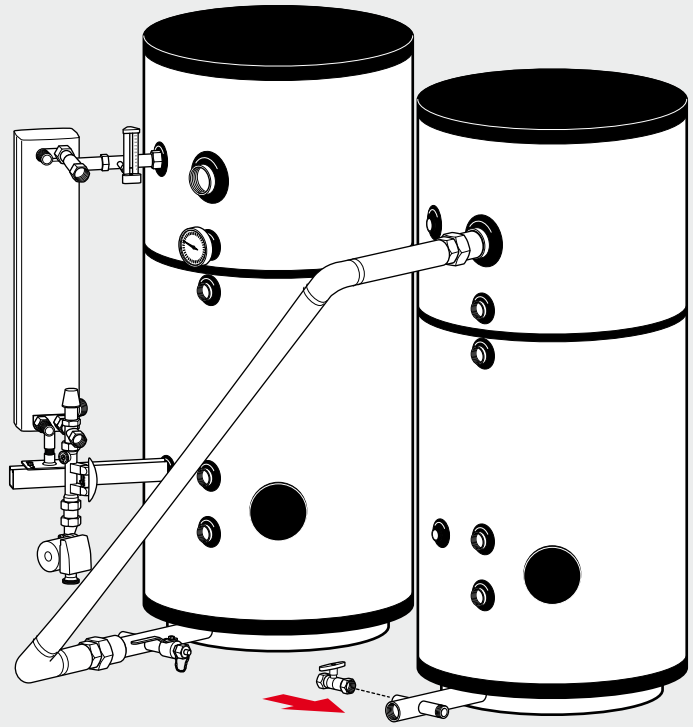
Verbindungsrohr anschrauben – keine Rohrzangen verwenden, da ansonsten die Überwurfmuttern deformiert werden können!

Abb. 15



Kugelhahn am vorbereiteten Anschluss (unten) mit Dichtung aufschrauben.

Abb. 16

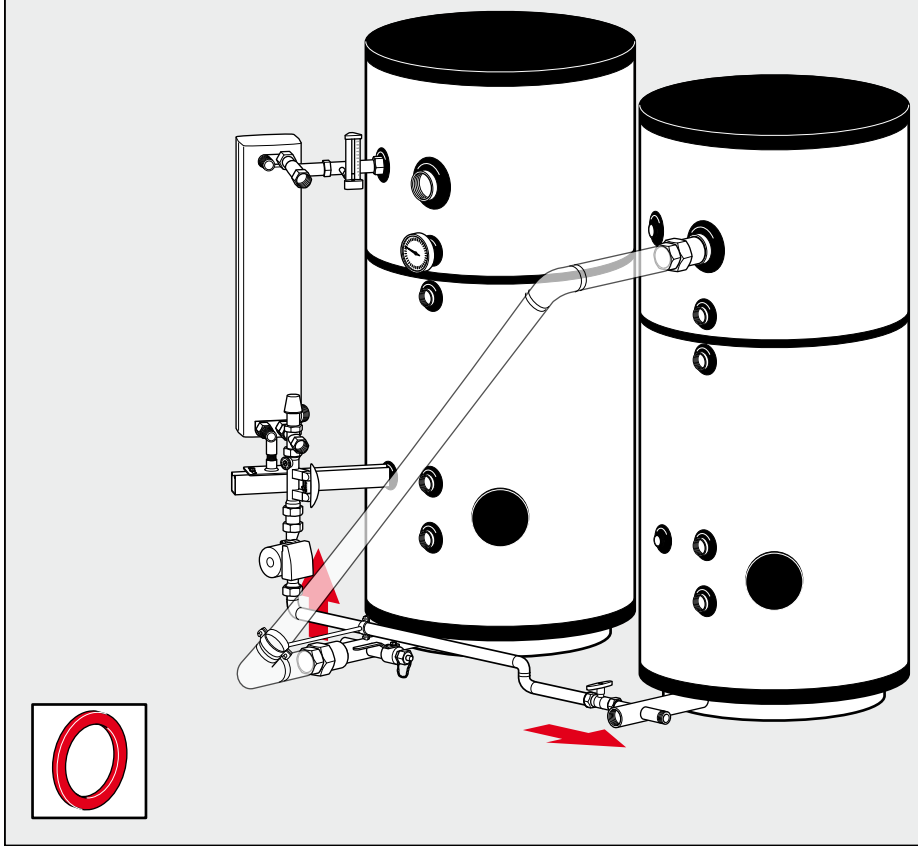


Laderohr anschrauben; Verbindung rechter Behälter mit Ladepumpe.

Rohrschelle zwischen Lade- und Verbindungsrohr anbringen.

Laderohr an Ladepumpe anschließen.

Abb. 17



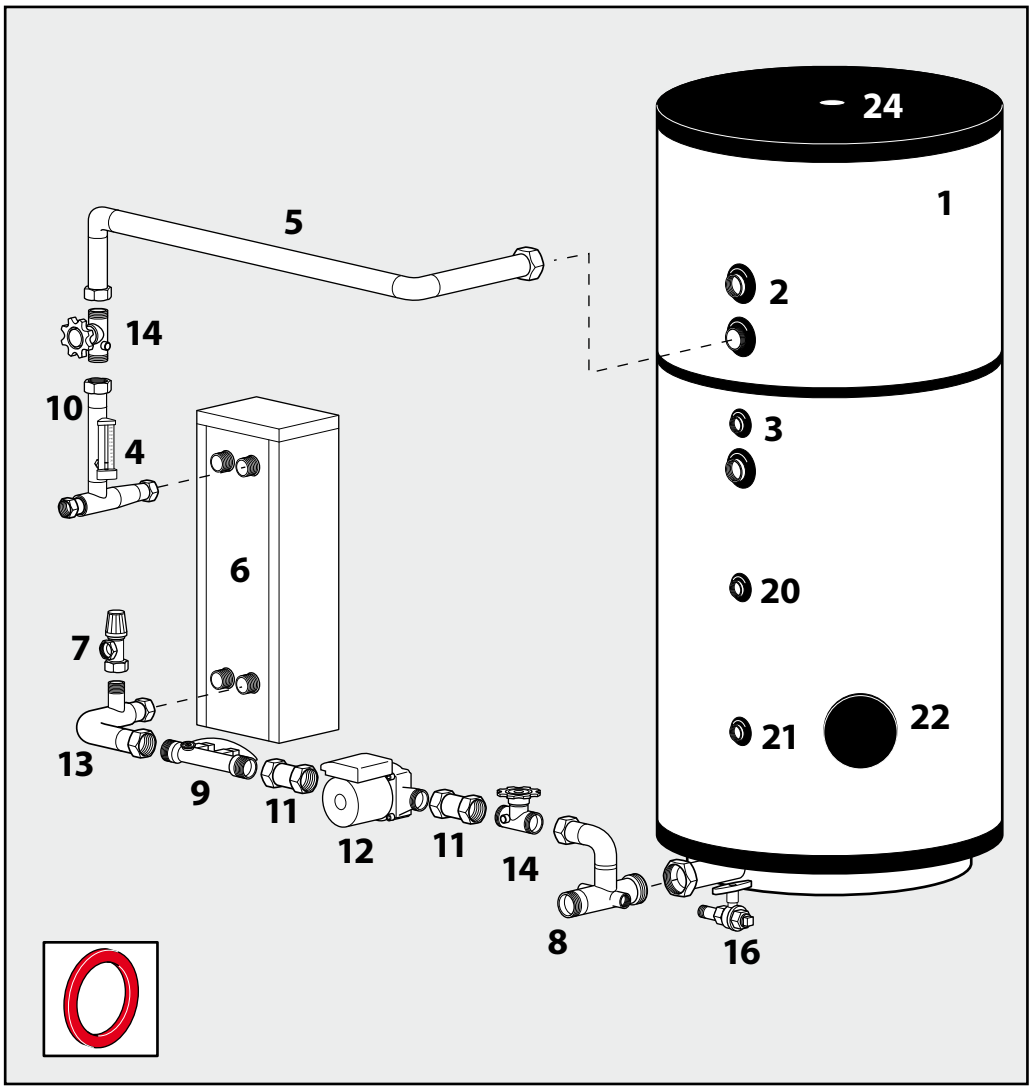
7.1.6 Montage von ThermoDual®-GS-Systemen

Diese Systeme sind als Baugruppe für die einfache Montage durch eine Fachfirma vorbereitet.
Die Zeichnung zeigt den Aufbau dieser Systeme:

1 Speicher
2 Warmwasseranschluss
3 Speicherthermometer
4 Ladethermometer
5 oberes Anschlussstück Speicher
6 Wärmeübertrager
7 Sicherheitsventil
8 unteres Anschlussstück Speicher
9 Taco Setter
10 oberes Anschlussstück Wärmeübertrager
11 Zwischenstück
12 Ladepumpe
13 Unteres Anschlussstück Wärmeübertrager
14 Kolbenventil

16 Entleerungshahn
20 FLE*
21 FLA*
22 Reinigungsöffnung
24 Entlüftung

* in Verb. mit ThermoControl/ Thermodrive®



Bemerkung:
Die Montage der Wärmedämmung entnehmen Sie der separaten Beschreibung.

8 Inbetriebnahme

Nachfolgend genannte Maßnahmen sind grundsätzlich durchzuführen bei:
- Erstinbetriebnahme des Gerätes (siehe Anhang Inbetriebnahmeprotokoll)
- Wiederinbetriebnahme nach komplexen Wartungsarbeiten am Gerät
- Wiederinbetriebnahme nach Umsetzung des Gerätes
- Wiederinbetriebnahme nach Störungsbeseitigung am Gerät.
- Wiederinbetriebnahme nach Stilllegung oder längeren Stillstandszeiten

*HINWEIS***!**
Beachten Sie die erforderlichen Maßnahmen zur Erhaltung der Trinkwasserqualität! Wichtige Hinweise sind in den Regeln der Technik enthalten (siehe Übersicht der Vorschriften im Anhang).

Die Installation und Erstinbetriebnahme des Gerätes erfolgt vereinbarungsgemäß durch Mitarbeiter des Herstellers, von durch ihn autorisierten Partnerfirmen oder die installierende Fachfirma.
Die eigenmächtige Erstinbetriebnahme ist nicht zulässig.
Nach Aufstellung, Erstinbetriebnahme und Durchführung von Testläufen durch den Hersteller oder seinen Beauftragten erfolgt die Übergabe des Gerätes an den Betreiber. Danach kann das Gerät unter Beachtung der Angaben in der Betriebsanleitung bestimmungsgemäß betrieben werden.

In jedem Fall ist das Vorliegen des vollständig ausgefüllten Inbetriebnahmeprotokolls (siehe Anhang) Vorraussetzung für die Aufrechterhaltung der Gewährleistung der Anlage.

8.1 Sekundärseitige Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme prüfen, ob alle sicherheitstechnischen Vorschriften und Bestimmungen beachtet wurden.
Die Betriebsdaten auf dem Typenschild der Anlage müssen mit den Betriebsdaten des Nah/Fernwärmeunternehmens und der Heizungsanlage übereinstimmen.
Die Hausanlage mit Trinkwasser befüllen. Um Schäden zu vermeiden, darauf achten, dass der Druck beim Befüllen den max. zulässigen Betriebsdruck nicht übersteigt.
Vor der ersten Inbetriebnahme ist die Sekundärseite durch die Installationsfirma ausreichend zu spülen.
Alle Verbindungen auf Dichtigkeit und festen Sitz kontrollieren.
Anlage auf die erforderliche statische Höhe befüllen.

8.2 Primärseitige Inbetriebnahme

Alle Arbeiten auf der Primärseite der Anlage dürfen nur in Abstimmung mit dem Nah/Fernwärme-Versorgungsunternehmen durch geeignetes ausgebildetes und eingewiesenes Fachpersonal ausgeführt werden.
Anlage über die Absperrarmatur im Primärvorlauf langsam befüllen. Hierfür auch die Absperrarmatur im Primärrücklauf langsam öffnen. Insbesondere bei primärseitiger Dampfversorgung ist hier vorsichtig zu verfahren.
Heizungsregler über den Handbetrieb auf die Position „Stellventil geöffnet“ einstellen.
Durchfluss/Differenzdruckregler oder Druckregler (sofern vorhanden) auf maximalen Durchfluss bzw. vorgegebenen Differenzdruck einstellen.
Vorhandene Druckregler auf den projektierten Wert einstellen.
Alle Verbindungen auf festen Sitz und Dichtigkeit kontrollieren, ggf. mit dem erforderlichen Anzugsmoment nachziehen.
Primärseite ausreichend spülen, Absperrarmaturen schließen. Schmutzfänger reinigen und Heizungsregler entsprechend beigefügter Bedienungsanweisung des Herstellers auf Nennbetrieb einstellen.

8.3 Regelorgane

Werkseitig wird der elektronische Regler nach den von uns bekannten Daten voreingestellt.
Nach der Inbetriebnahme führt der Regler selbsttätig einen Test durch, zeigt die voreingestellte Anlagenkennziffer an und geht automatisch auf die Betriebsebene.
Die genaue Einstellung erfolgt nunmehr nach der Bedienungsanleitung des Reglerherstellers, die der Station beigefügt ist.

8.4 Störung und Außerbetriebnahme

WARNUNG! Gefahr durch elektrischen Strom!
Auslaufendes Wasser kann die gesamte Anlage unter lebensgefährliche Spannung setzen. Vor Arbeitsbeginn Anlage spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern!

WARNUNG! Verbrennungsgefahr!
Bei Undichtigkeiten auf der Primärseite kann Wasser, oder bei Temperaturen über 100°C, Dampf austreten.
Verbrennungsgefahr!

Heizungsregler, Antrieb für das Stellventil und die Heizungspumpe sind an die Netzspannung angeschlossen.
Sofort den Hauptschalter ausschalten oder den Netzstecker ziehen.
Absperrarmaturen auf der Primär- und Sekundärseite schließen.
Zur Störungsbeseitigung unbedingt eine Fachfirma hinzuziehen.

8.5 Erneute Inbetriebnahme nach einer Störung

Nach einer Störung erfolgt eine erneute Inbetriebnahme auf der Primärseite immer in Abstimmung mit dem Nah/Fernwärme-Versorgungsunternehmen und der Fachfirma. Die erneute Inbetriebnahme erfolgt durch die Fachfirma.

9 Bedienung

Die Anlage wird im Automatikbetrieb gefahren. Während des Betriebes ist zur Bedienung kein Personal im Bereich der Anlage und in ihrer unmittelbaren Nähe erforderlich.

9.1 Einschalten

Zum Einschalten beachten Sie bitte die Anforderungen unter Punkt 8 „Inbetriebnahme“.

Die Anlage kann am Hauptschalter der elektronischen Regelung eingeschaltet werden und arbeitet danach automatisch.

9.2 Ausschalten

Das Abschalten erfolgt am Hauptschalter der elektronischen Regelung.

9.3 Wiederinbetriebnahme nach Abschalten der Anlage

Bestimmungsgemäß sollen ThermoClean- und Legiokill- Anlagen ohne Unterbrechung betrieben werden, da eine permanente Desinfektion bei 70 °C sowohl des Zapfwassers als auch des Zirkulationskreislaufwassers die höchste Sicherheit gegen Legionellenwachstum bietet.
Soll zwecks Energieeinsparung in längeren, benutzungsfreien Perioden die Anlage abgeschaltet werden (keine Energiezufuhr), so ist bei Wiederinbetriebnahme wie folgt vorzugehen:

1. Sicherstellen, dass an den Entnahmestellen kein Warmwasser gezapft wird. Betriebsstoffe können hohe Temperaturen erreichen.

WARNUNG! Verbrühungsgefahr!
Beim Umgang mit heißem Wasser, die für das Produkt geltenden Sicherheitsvorschriften beachten.
Vorsicht beim Umgang mit heißen Betriebsstoffen
Verbrennungsgefahr!

2. Absperrorgane (4 und 5) zur Heizwasserseite öffnen, ggf. Stromzufuhr zu den ELKassetten freischalten.
3. Alle Pumpen einschalten.
2. Sollwert für Ventile auf 70 °C (zur Desinfektion) einstellen.
3. Speichervolumen und Warmwassernetz inkl. Zirkulationsleitung auf 70 °C aufheizen (Dauer ca. 2-3 Stunden).
4. Jede Zapfstelle ca. 3 Minuten lang mit 70-grädigem Wasser durchströmen lassen. Damit werden die Leitungen desinfiziert.
5. Nach erfolgter Desinfektion den Sollwert für das Rückkühlventil wieder auf 60 °C (Automatik= empfohlene Zapftemperatur) stellen.

10 Wartung

10.1 Sicherheitshinweise

WARNUNG!
Arbeiten am Gerät dürfen grundsätzlich nur von qualifiziertem und speziell dafür geschultem Personal ausgeführt werden.
In der Nähe des Gerätes immer die folgende persönliche Schutzausrüstung tragen:

- Eng anliegende Kleidung (keine weiten Ärmel, Ringe, etc.)
- Schutzbrille für den Schutz der Augen vor umher fliegenden Teilen und Flüssigkeiten
- Sicherheitsschuhe für den Schutz vor schweren herabfallenden Teilen und Ausrutschen auf rutschigem Untergrund.

WARNUNG! Gefahr durch elektrischen Strom!
Arbeiten an elektrischen Einrichtungen dürfen nur von Elektrofachkräften unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden.
Vor Beginn der Arbeiten elektrische Versorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

In der Anlage ist eine Übersicht der wichtigsten technischen Vorschriften enthalten. Für die Wartung der Anlage finden Sie insbesondere in DIN 1988, VDI 2895 und VDI 6023 Hinweise.
Es wird empfohlen, ein örtliches Installationsunternehmen mit den regelmäßigen Wartungsarbeiten zu beauftragen.
Unter Punkt 10.2 sind die wichtigsten Maßnahmen für bestimmte Bauteile und Baugruppen zusammengefasst.
Im Anhang finden Sie ebenfalls die entsprechenden Wartungs- und Bedienungsanleitungen einzelner Komponenten, die zu beachten sind.

Wartungsplan (Empfehlungen)

Intervall	Wartungsarbeiten	Bemerkungen
alle 2 Monate	Kontrolle aller Verbindungen	gegebenenfalls Nachziehen und/oder Dichtungen ersetzen
	Kontrolle aller Parameter auf Soll-/Istwerte bzw. Zulässigkeit	Bei Überschreitung: bestimmungsgemäße Parameter wiederherstellen
	Reinigung von Rückspülfiltern	siehe auch DIN 1988
	Allgemeine Sichtprüfung aller Komponenten auf Beschädigungen	bei visueller Beschädigung Funktionskontrolle und gegebenenfalls Wechsel
zusätzlich alle 6 Monate	Funktionsprüfung des Sicherheitsventils	siehe auch DIN 1988
	Funktionsprüfung der elektrischen und elektronischen Bauteile, Schalter etc.	Manuelles Ein-/Ausschalten bzw. Öffnen und Schließen von Motorantrieben
	Reinigung von Filtern bzw. Schmutzfängern	siehe auch DIN 1988
	Prüfung der elektrischen Sicherheitseinrichtungen	Temperaturwächter und/oder Begrenzer
zusätzlich alle 12 Monate	Funktionskontrolle aller Bauteile auf Funktion und Bedienbarkeit	z.B. Absperrarmaturen öffnen und schließen
	Kontrolle der äußeren Beschaffenheit	Farbgebung (Rost), Wärmedämmung
	Kontrolle der Wärmeübertrager	Bei Verschmutzung gegebenenfalls Reinigung/ Entkalkung (s.a. Pkt. 10.2)
	Reinigung der Behälter/Speicher	s.a. Pkt. 10.2
	Kontrolle der Zähleinrichtungen	u.a. Eichfrist beachten
	Kontrolle der Anzeigeeinrichtungen	Manometer, Thermometer
	Kontrolle der Ausdehnungsgefäße	Vordruck, Auflastdruck, Dichtheit der Membran

10.2 Wartungsarbeiten

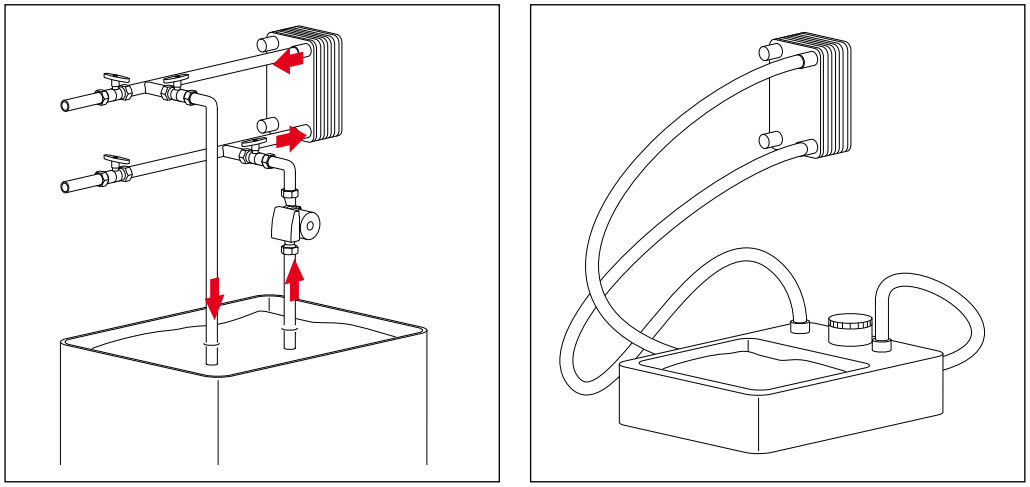
Im Folgenden sind wesentliche Tätigkeiten aufgeführt, die im Rahmen einer Wartung durchgeführt werden sollten. Zusätzliche Hinweise sind in den im Anhang beigefügten Herstelleranleitungen enthalten.
Die Zusammenstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Wichtig ist in jedem Falle die Beachtung der gesetzlichen und relevanten technischen Vorschriften sowie die Erfordernisse der örtlichen Gegebenheiten und Vorschriften (z.B. TAB´s, Vorschriften der EVU etc.)

Armaturen:

Im Allgemeinen sind die eingesetzten Armaturen wartungsfrei. Im Rahmen von Wartungsarbeiten sollte die Funktionstüchtigkeit hinsichtlich der Bewegbarkeit von Handrädern bzw. Hebeln durch Öffnen und Schließen geprüft werden. So lässt sich der Absatz von Schmutz- und Kalkrückständen auf Kugeln, Tellern und Ventilsitzen verhindern. In Anhang I finden Sie die Herstellerhinweise zu den gebräuchlichsten Komponenten.

Wärmeübertrager:

Wärmeübertrager unterliegen bei längerem Betrieb durch die relativ hohen Temperaturen an den Platten bzw. Rohren insbesondere der Verkalkung. Im Rahmen der o.g. Wartungsarbeiten sollten diese Geräte bei Leistungsabfall gereinigt werden. Gelötete Plattenwärmeübertrager können gespült werden.
Bei stärkeren Ablagerungen können hierfür schwache Säurelösungen (z.B. 5%-ige Ameisen-, Essig- oder Zitronensäure) verwendet werden. Die Zeichnungen zeigen diese Anordnung:



Spülen/Reinigen von gelöteten Plattenwärmeübertragern

Vollverschweißte Edelstahlrohrbündelwärmeübertrager können auf die gleiche Weise gereinigt werden. Hierzu ist eine Erhöhung der Säurekonzentration ähnlich wie bei Behältern und Rohrleitungen auf bis zu 10% Säurekapazität zulässig.
Geschraubte Plattenwärmeübertrager können bei Bedarf zwecks Reinigung geöffnet werden. Hierzu finden Sie im Anhang I bzw. II die Hinweise in den Einbau- und Bedienungsanleitungen dieser Geräte. Bei Bedarf erhalten Sie die komplette mehrsprachige Anleitung über unseren Service (VIKAC28G).

Behälter:

Hierzu finden Sie Hinweise im Anhang I (Nr. 3).

Rohre:

Die verwendeten Rohre sind aus hochwertigem Edelstahl. Bei Verschmutzung können diese wie Behälter behandelt werden.

10.3 Maßnahmen nach Wartungsarbeiten

Nach den Wartungsarbeiten und vor dem Einschalten des Gerätes beachten:

- Alle zuvor gelösten Schraubenverbindungen auf festen Sitz überprüfen.
- Überprüfen, ob alle zuvor entfernten Schutzvorrichtungen, Abdeckungen, Behälterdeckel wieder ordnungsgemäß eingebaut sind.
- Sicherstellen, dass alle verwendeten Werkzeuge, Materialien und sonstige Ausrüstungen aus dem Arbeitsbereich wieder entfernt wurden.
- Arbeitsbereich säubern und eventuell ausgetretene Stoffe wie z.B. Flüssigkeiten, Verarbeitungsmaterial o.ä. entfernen.
- Sicherstellen, dass alle Sicherheitseinrichtungen des Gerätes und der Anlage wieder einwandfrei funktionieren.

11 Störungen

Störungen an elektrischen Einrichtungen sowie an Bauteilen der Mechanik, Pneumatik und Hydraulik dürfen nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal dieser Fachbereiche behoben werden.
Bei Störungen, die mit den nachfolgend beschriebenen Maßnahmen nicht beseitigt werden können, Hersteller oder einen vom Hersteller autorisierten Servicepartner informieren.

11.1 Funktionsstörungen

Störung	mögliche Ursache	Störungsbehebung	Bemerkung
Trinkwasser-temperatur zu niedrig **Trinkwasser-hygiene gefährdet!**	fehlende Spannungsversorgung	- Hauptschalter einschalten - Zuleitung überprüfen - Sicherungen/Schütze überprüfen	
	fehlende Wasserversorgung - kein Kaltwasserdruck - zu niedriger Primärdifferenzdruck - zu geringe Heizwassermenge	Betriebsbedingungen - Druck - Menge - Differenzdruck herstellen absichern	Wärme- oder Medienversorger
	falsche Reglereinstellung(en)	Einstellungen korrigieren	Bedienungsanleitung Regler
	geschlossene Absperrarmatur(en)	Armaturen öffnen	
	defekte Fühler	Fühler austauschen	
	defekte oder nicht eingeschaltete Ladepumpe (n)	einschalten/auswechseln	
	defekte oder nicht eingeschaltete Heizungs (Zubringer-) pumpe(n)	einschalten/auswechseln	
	defektes Regelventil Ventil	säubern/gängig machen, ggf. wechseln	
	defekter Antrieb oder Thermostat	Antrieb/Thermostat austauschen	sprechen Sie unsere Fachberater an
	Anlage falsch dimensioniert	- Dimensionierung prüfen - Anlage erweitern/vergrößern	sprechen Sie unsere Fachberater an
	Anlage wird überzapft	- Dimensionierung prüfen - Anlage erweitern/vergrößern	
Trinkwasser-temperatur zu hoch **Verbrühungs-gefahr!**	- fehlende Spannungsversorgung - elektrischer Antrieb offen	- Anlage außer Betrieb nehmen - Spannungsversorgung herstellen - manuellen Notbetrieb herstellen	
	falsche Reglereinstellung(en)	Einstellungen korrigieren	Bedienungsanleitung Regler
	defekter Fühler	Fühler austauschen	
	defektes Regelventil	Ventil säubern/gängig machen	Ventil hängt
	defekter Antrieb oder Thermostat	Antrieb/Thermostat austauschen	Antrieb offen oder Thermostat/Kappilare defekt
Trinkwasser-temperatur schwankt oder nicht konstant **Verbrühungs-gefahr!**	falsche Reglereinstellung(en)	Einstellungen korrigieren - Regelverstärkung - Nachstellzeit - Ventillaufzeit	Bedienungsanleitung Regler
	schwankende Heizwasserversorgung - schwankender Primärdifferenzdruck - schwankende Heizwassermenge	Betriebsbedingungen - Druck - Menge - Differenzdruck herstellen/absichern	Wärme- oder Medienversorger
Austritt von Medium **Verbrühungs-gefahr!**	Undichtigkeit von Verbindungen (Flansch/Verschraubungen)	Anlage abschalten - Betriebsparameter auf Zulässig-keit prüfen (siehe Typenschild) - Verbindungen prüfen, ggf.nach-ziehen bzw. Dichtungen ersetzen	
	Undichtigkeit von Schweißnähten	Anlage abschalten	Kundendienst kontaktieren
	Undichtigkeiten von Armaturen (Gehäuse/Schraubverbindungen)	- Armaturen auf korrekten Sitz bzw. Einbau über prüfen - Stopf-(Dichtungs-) buchsen nachziehen oder Bauteil wechseln	Bedienungsanleitung Hersteller ggf. Kundendienst kontaktieren
	- Undichtigkeit von geschraubten Wärmeübertragern - Verschmutzung/ Verkalkung - Druckstöße	- Bolzen nachziehen - öffnen und reinigen - Dichtungen wechseln	Bedienungsanleitung Hersteller, ggf. Kundendienst kontaktieren
	- Undichtigkeit von gelöteten oder geschweißten Wärmeübertragern - Verschmutzung/ Verkalkung Druckstöße	Gerät wechseln	Bedienungsanleitung Hersteller, ggf. Kundendienst kontaktieren

11.2 Sicherheitshinweise

WARNUNG!
Eine unsachgemäße Störungsbeseitigung kann zu schweren Personen- und/oder Sachschäden führen. Störungen dürfen deshalb nur von ausgebildetem und autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden!

11.3 Verhalten bei Störungen

Grundsätzlich gilt:

1. Bei Störungen, die eine unmittelbare Gefahr für Personen, Sachwerte und/oder die Betriebssicherheit darstellen, Anlage sofort mit der NOT-AUS-Funktion stoppen.
2. Bei Störungen, die solche Gefahren nicht verursachen, Anlage über die Anlagensteuerung ausschalten, zusätzlich Energieversorgung des Gerätes unterbrechen und gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Verantwortlichen am Einsatzort über Störung sofort informieren.
4. Von autorisiertem Fachpersonal Art und Umfang der Störung feststellen, Ursache ermitteln und Störung beseitigen lassen.

12 Ersatzteile

Nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden!

ACHTUNG!
Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile und Bauteile von Fremdherstellern können zu schweren Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall des Gerätes führen.

Bei Verwendung nicht freigegebener Ersatzteile verfallen sämtliche Garantie-, Service-, Schadensersatz- und/oder Haftpflichtansprüche gegen den Hersteller oder seine Beauftragten, Händler und Vertreter.

Bei Ersatzteilbestellungen bitte unbedingt angeben:

- Gerätetyp
- Serien/Produktions-Nr.
- Teile-Nr. /Artikelnummer (siehe Stückliste Schaltschema)
- Menge
- Bezeichnung
- gewünschte Versandart (Post, Fracht, See, Luft, Express)
- Versandadresse
- ggf. Skizze oder Foto mit Bemerkungen

Ersatzteilbestellungen ohne o.a. Angaben können nicht berücksichtigt werden. Bei fehlender Angabe über die Versandart, erfolgt Versand nach Ermessen des Lieferanten.
Im Anhang I finden Sie außerdem eine Liste der wichtigsten Lieferanten von Zukaufkomponenten, wo nach Ablauf der Gewährleistung ebenfalls Ersatzteile angefragt werden können. Informieren Sie den Hersteller auch in diesem Falle umfassend über die eingesetzten Teile, damit gleichwertiger Ersatz angeboten werden kann.

13 Anhang I
Allgemeine Datenblätter

13.1 Übersicht der Hersteller zugekaufter Komponenten ... 42
13.2 Übersicht Vorschriften ... 43
13.3 Betriebsanleitung Trinkwasserspeicher und Speicherwassererwärmer ... 44
13.3.1 Datenblatt Trinkwasserspeicher und Speicherwassererwärmer ... 48
13.4 Übersicht der Messgeräte ... 60
13.4.1 Manometer ... 60
13.4.2 Bimetallthermometer ... 61
13.4.3 Maschinenthermometer ... 62
13.5 Sensoren ... 63
13.5.1 Sensorenkennlinien ... 64
13.5.2 Anlegetemperaturfühler ... 65
13.5.3 Kabeltemperaturfühler ... 66
13.5.4 Zubehör ... 67
13.6 Wartungsanleitung Plattenwärmeübertrager XG ... 68
13.7 Einbau- und Bedienungsanleitung Absperrklappen (ARI) ... 70
13.8 Ladepumpen ... 83
13.9 Übersicht Kolbenventile (ABA BEUL) ... 87
13.10 Einbau- und Bediennungsanleitung Rückschlagklappen (GESTRA) ... 90
13.11 Einbau- und Bedienungsanleitung für Membran-Sicherheitsventile ... 93

13.1 Übersicht der Hersteller zugekaufter Komponenten

Lieferant	Komponenten
ARI Armaturen GmbH & Co. KG D-33756 Schloß Holte-Stukenbrock Tel.: +49 (0)5207 994-0 www.ari-armaturen.de	Absperrklappen, Absperrventile, Schmutzfänger
GESTRA AG D-28054 Bremen Tel.: +49 (0)421 3503-0 www.gestra.de	Rückschlagventile
ABA BEUL GmbH D-57425 Attendorn Tel.: +49 (0)2722 699-0 www.ababeul.de	Kolbenventile, Schnellentleerungen, Rückflussverhinderer
Dr. Siebert & Kühn GmbH & Co. KG D-34260 Kaufungen Tel.: +49 (0)5605 803-0 www.sika.net	Thermometer, Manometer, Durchflussmessung
TACONOVA GmbH D-78224 Singen Tel.: +49 (0)7731 98288-0 www.taconova.de	Abgleichventile TACO-SETTER
WILO AG D-44263 Dortmund Tel.: +49 (0)231 4102-0 www.wilo.de	Umwälzpumpen, Pumpensysteme
GRUNDFOS GmbH D-40699 Erkrath Tel.: +49 (0)211 92969-0 www.grundfos.de	Umwälzpumpen, Pumpensysteme
Honeywell GmbH D-71101 Schönaich Tel.: +49 (0)7031 673-01 www.honeywell.de	Rückflussverhinderer

13.2 Übersicht Vorschriften

Norm/Richtlinie	Kurzbezeichnung Stichwort
DIN 1988	Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen
DIN 2000	Zentrale Trinkwasserversorgung
DIN 2001	Eigen- und Einzeltrinkwasserversorgung
DIN 4708	Zentrale Trinkwassererwärmungsanlagen
DIN 4753	Wassererwärmer und Wassererwärmungsanlagen
DIN 4807	Ausdehnungsgefäße
DIN 14463	Löschwasseranlagen
DIN 50930	Korrosion der Metalle
EN 806	Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen
EN 12502	Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe
EN 1717	Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen
DVGW W 270	Vermehrung von Mikroorganismen
DVGW W 291	Reinigung und Desinfektion von Wasserverteilungsanlagen
DVGW W 294	UV-Geräte zur Desinfektion in der Wasserversorgung
DVGW W 534	Rohrverbinder und Rohrverbindungen in der Trinkwasserinstallation
DVGW W 544	Kunststoffrohre in der Trinkwasserinstallation
DVGW W 551	Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums
DVGW W 553	Bemessung von Zirkulationssystemen
DVGW W 290	Trinkwasserdesinfektion, Einsatz- und Anforderungskriterien
DVGW VP 670	Anforderungen und Prüfungen für Trinkwassererwärmer
VDI RL 2089	Technische Gebäudeausrüstung von Schwimmbädern
VDI RL 3807	Energie- und Wasserverbrauchskennwerte für Gebäude
VDI RL 6000	Ausstattung von und mit Sanitärräumen
VDI RL 6001	Sanierung von sanitärtechnischen Anlagen
VDI RL 6002	Solare Trinkwassererwärmung
VDI RL 6003	Trinkwassererwärmungsanlagen, Komfortkriterien und Anforderungsstufen
VDI RL 6022	Hygieneanfoderungen an raumlufttechnische Anlagen und Geräte
VDI RL 6023	Hygienebewusste Planung, Errichtung, Instandhaltung und Betrieb
VDI RL 6024	Wassersparen in der Sanitärtechnik
VDI RL 2067	Energieaufwand der Nutzenübergabe bei Trinkwassererwärmungsanlagen
VDI RL 2895	Organisation der Instandhaltung
UBA 11/2000	Nachweis von Legionellen im Trinkwasser und Badebeckenwasser
UBA 07/2006	Periodische Untersuchung auf Legionellen
TrinkwV 2001	Trinkwasserverordnung BGBl. Nr. 24 v. 28.05.2001, S. 959 ff.

13.3 Betriebsanleitung Trinkwasserspeicher und Speicherwassererwärmer

Edelstahl-Trinkwasserspeicher (SE/SES/TOP/LK/REAK) Speicherwassererwärmer (SE-R/-RS/-RG)

Trinkwasserspeicher der o.g. Serien sind stehende Edelstahlspeicher ohne Heizregister, die mittels eines externen Durchfluss-**Trinkwassererwärmers** beheizt werden. Speicherwassererwärmer der Serien SE-R/SE-RS/SE-RG sind stehende Wassererwärmer, bei denen der Behälterinhalt durch ein innenliegendes Heizregister mittels Heizwasser erwärmt wird.

Behälter, Register sowie alle Anschlüsse sind aus korrosionsbeständigem Edelstahl WN 1.4571. Die Wärmedämmung besteht aus PU-Hartschaum mit Polystyrol- oder Aluminiummantel bzw. ab Inhalten über 1000 l aus Melaminharzschaum mit Polystyrolmantel (FCKW-frei). Sonderisolierungen sind auf Anfrage möglich.

Betriebssicherheit / Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Betriebssicherheit der Behälter ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Das heißt, die genannten Speicher und Wassererwärmer dürfen nur zum Erwärmen bzw. Speichern von Trinkwasser verwendet werden. Sollte die Trinkwasserqualität bekannterweise kritisch sein, ist der Hersteller vor dem Einsatz zu konsultieren. Insbesondere Chloridgehalte von mehr als 120 mg/l bei Temperaturen von ≥60 °C gelten als kritisch. Die zulässigen Temperaturen und Drücke laut Typenschild (in der Regel 10 bar/95 °C im Behälterraum) dürfen nicht überschritten werden. Jede darüber hinausgehende und/oder andersartige Verwendung ist untersagt.

Insbesondere für Thermal-, See- oder Meereswasser sind die Behälter ungeeignet. Für alle Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung entstehen, haftet allein der Betreiber. Diese Betriebsanleitung ist in unmittelbarer Nähe der Anlage aufzubewahren und muss dem Installations-, Bedienungs-, Wartungs- und Reinigungspersonal jederzeit zugänglich sein. Die Behälter dürfen nur in einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betrieben werden. Sämtliche Wartungs- und Besichtigungsöffnungen müssen jederzeit zugänglich sein. Halten Sie entsprechende Montageabstände ein.

Transport / Lagerung

Der Transport ist den örtlichen Bedingungen anzupassen. Die Wärmedämmung darf beim Transport nicht beschädigt werden und ist insbesondere bei längeren Transportwegen zu demontieren. Durch geeignete Transportmittel ist sicherzustellen, dass keinerlei Verformungen an Anschlüssen oder am Behältermantel entstehen. Direkter Kontakt mit ferritischen Materialien oder eine Zerstörung der Oberfläche muss vermieden werden! Die Lagerung hat trocken und frostfrei zu erfolgen.

Aufstellung / Montage

Die Montage ist durch eine Fachfirma durchzuführen, die die Verantwortung für eine einwandfreie Montage und Ausrüstung übernimmt. Die Aufstellfläche muss eben sein. Die Aufstellung des Speichers muss in einem frostfreien Raum erfolgen. Vor Anschluss der Rohrleitungen muss die Wärmedämmung komplett montiert sein.
Bei der Montage ist insbesondere darauf zu achten, dass ausschließlich Edelstahl-, Kunststoff-, Messing- oder Rotgussformteile verwendet werden.
Die Verwendung von Kupfer oder Stahl ist untersagt.
Ebenfalls ist darauf zu achten, dass keine Späne oder andere Fremdpartikel in den Speicher gelangen.
Bei der Montage sind alle geltenden Normen und Vorschriften, insbesondere der TrinkwV 2001, DIN 1988, DIN 4747, DIN 4751, DIN 4573, EN 1717, DVGW- Arbeitsblatt W 551, des VDI, der Versorgungsunternehmen sowie alle örtliche Vorschriften zu beachten.
Jede Trinkwassererwärmungsanlage ist mit einem zugelassenen, mit einem Prüfzeichen versehenen, Membransicherheitsventil auszurüsten. Die Nennweite der Sicherheitsventile sind entsprechend Nennvolumen/Speicherinhalt und Heizleistung zu wählen:

< 200 Liter: DN 15 (Rp ½),
Heizleistung max. 75 kW
> 200 bis 1000 Liter: DN 20 (Rp ¾),
Heizleistung max. 150 kW.
> 1000 Liter: DN 25 (Rp1),
Heizleistung max. 250 kW

Das Sicherheitsventil ist mit einer Abblaseleitung nach DIN 1988 zu versehen; diese darf höchstens 2 Bögen aufweisen. Die maximale Länge soll 2,00 m nicht überschreiten.

In der Nähe der Abblaseleitung muss ein Schild mit folgendem Hinweis angebracht sein:

Während der Beheizung kann aus Sicherheitsgründen Wasser aus der Abblaseleitung austreten! Nicht verschließen.

Der Einbau eines Sicherheitstemperaturwächters ist gemäß DIN 4747-1 (11/2003) unter Umständen erforderlich (s. Tabelle 6) -> **überprüfen**!

Aus Sicherheitsgründen ist die Temperatur des Sicherheitstemperaturwächters auf maximal 75 °C einzustellen.
In Gebieten, in denen das Trinkwasser zum Ausfall von Härtebildnern neigt, empfehlen wir eine Begrenzung der Heizmitteltemperatur auf ca. 70 °C. Hier ist eine Vorregelung vorzusehen. In der Regel sollte die Trinkwasserauslauftemperatur am Wassertemperaturregler (TR) auf eine Temperatur von 60 °C eingestellt werden (siehe DVGW Arbeitsblatt W 551).

Inbetriebnahme / Betriebsbedingungen

Vor der ersten Inbetriebnahme ist die Anlage zu spülen und fachgerecht zu entlüften.
Der Einbau eines Filters in die Kaltwasserzuleitung zum Speicher wird empfohlen. Nach dem ersten Füllen sollte der Filter nochmals gereinigt werden.
Vor Beheizung ist die Funktionstüchtigkeit aller Sicherheitseinrichtungen zu prüfen. Alle Flansch- und Schraubverbindungen sind sowohl in kaltem als auch in erwärmtem Zustand zu prüfen und gegebenenfalls nachzuziehen (beachten Sie die Hinweise unter **Wartung**).
Wechselnder Betrieb, das heißt kurzzeitige Druckschwankungen und Lastwechsel von mehr als ± 20% oder mehr als 500 Mal pro Jahr, ist unzulässig.
Die Bedienung der Anlage obliegt ausschließlich eingewiesenem und autorisiertem Personal, das über die erforderlichen Sachkenntnisse verfügt.

Wartung / Reinigung

Trinkwasserkomponenten müssen einer regelmäßigen Wartung und Reinigung unterzogen werden, um die Qualität des Trinkwassers aufrecht zu erhalten. Hierbei ist insbesondere die DIN 1988 zu beachten. Auch andere technische Regeln wie z.B. die VDI-Richtlinie 6023 und die DIN EN 1717 enthalten hierzu Hinweise. Verantwortlich hierfür ist der Betreiber, der hierfür eine Fachfirma beauftragen sollte.

Folgende Empfehlungen zur regelmäßigen Wartung und Instandhaltung sollten hierzu eingehalten werden:

1. Kontrolle / Inspektion

a) monatlich

- Begutachtung aller Verbindungen und Anschlüsse auf Dichtheit, erforderlichenfalls nachziehen (Hand-/Mannlochdämmung unbedingt abnehmen!)
- Kontrolle der erforderlichen und zulässigen Parameter (Druck/Temperatur)

b) zusätzlich halbjährlich

- Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen (Druck/Temperatur)

c) zusätzlich jährlich

- Überprüfung aller Systemkomponenten auf Funktion und Bedienbarkeit (z.B. Handhebel von Armaturen Öffnen/Schließen)

2. Instandhaltung / Reinigung

a) monatlich

- Reinigung des Schmutzfilters / Rückspülung

b) jährlich

- Außerbetriebnahme der Gesamtanlage
- Reinigung des Wassererwärmers und des Behälters; gegebenenfalls Entkalkung
- Reinigung des Schmutzfilters
- Prüfung der Zähleinrichtung auf Eichfristen

3. Anzugsmomente:

- Handloch 160/120:
  8 St. Edelstahlschrauben M10x20,
  Werkstoff: A2-70,
  Anzugsmoment: ~ 20 Nm
- Handloch 180/120:
  8 St. Edelstahlschrauben M10x20,
  Werkstoff: A2-70,
  Anzugsmoment: ~ 20 Nm
- Mannloch 480/400:
  26 St. Edelstahlschrauben M14x55,
  Werkstoff: A2-70,
  Anzugsmoment: ~ 50 Nm

4. Hinweise zur Reinigung

Edelstahlbehälter sind bei der Reinigung schonend zu behandeln, um eine Zerstörung der Oberfläche zu vermeiden. Diese würde bei Verwendung ungeeigneter Materialien in der Folge zu Korrosion führen. Deshalb sollte normalerweise zuerst das Spülen (unter Umständen mittels Hochdruckreiniger) mit klarem Trinkwasser durchgeführt werden.
Bei Verunreinigungen die sich so nicht entfernen lassen, können ein weicher Lappen oder Besen mit Kunststoffborsten verwendet werden.
Bei hartnäckigen Ablagerungen wie z.B. Kalk oder Rost, der durch das angeschlossene Netz eingetragen wurde, ist folgendermaßen zu verfahren:

- Stellen mit Hilfe von Zirkon-Korund-Sandpapier (z.B. Fächerschleifscheibe ZA 80-B, Hersteller: TYROLIT) oder einer handelsüblichen Edelstahldrahtbürste aus 1.4301 abschleifen
- Bei **Kalkablagerungen** ist nach dem Entfernen zu passivieren
- Gereinigte Stellen erneut passivieren (z.B. SAROX-Passivierungsmittel, Hersteller: SCHAARSCHUH Edelstahlservice GmbH)

Vorgehensweise Passivierung:
- Einsprühen der Oberfläche bis zur vollständigen Benetzung
- ~ 15 Minuten Einwirkzeit
- ~ 3 Minuten mit klarem Trinkwasser (Hochdruckreiniger) spülen
- Bei großflächigen Kalkablagerungen ist das Füllen des Behälters mit ~ 5-10%-iger Zitronensäure empfehlenswert. Die Temperatur sollte mindestens 80 °C betragen. Hierzu müssen vorher alle Anschlüsse getrennt sein und insbesondere Messingverbinder oder Stopfen entfernt werden. Die Einwirkzeit sollte 1 Stunde nicht überschreiten.
- Danach reicht ausreichendes Spülen mit klarem Trinkwasser, passivieren ist hierbei nicht erforderlich.
- **Roststellen** sind nach dem Entfernen zuerst zu beizen und danach wie zuvor beschrieben zu passivieren (z.B. SAROX-Sprühbeize, Hersteller: SCHAARSCHUH Edelstahlservice GmbH)

Vorgehensweise Beizen:
- Einsprühen der Oberfläche bis zur vollständigen Benetzung
- ~ 1 Stunde Einwirkzeit – eintrockenen vermeiden!
- ~ 3 Minuten mit klarem Trinkwasser (Hochdruckreiniger) spülen
- nach dem Beizen wie vor -> passivieren

Bei jeder Wartung/Öffnung des Behälters sollte die entsprechende Dichtung ausgetauscht werden (s.a. Ersatzteile)
Zusätzlich zu den oben genannten Maßnahmen sind selbstverständlich erkannte Mängel sofort abzustellen und ist, sofern sie die Betriebssicherheit der Anlage und/oder Gefahr für Personen darstellen können, die Anlage zeitweise außer Betrieb zu nehmen.
Beachten Sie insbesondere, dass nach längerem Stillstand der Anlage, diese zur Einhaltung der erforderlichen Hygiene geleert und erneut gemäß den oben genannten Richtlinien in Betrieb genommen werden muss. Hinweise hierzu finden Sie in der DIN 1988 (Teil 8.5) und der VDI Richtlinie 6023 (Punkt 5.2).
Gemäß VDI RL 6023 sollte für die Anlage ein Hygieneplan erstellt werden und alle Maßnahmen in einem Betriebs-/ Instandhaltungsbuch geplant, festgelegt und vermerkt werden (s.a. VDI 2895).
Auch hierfür trägt der Betreiber die Verantwortung.

Sicherheitshinweise

ACHTUNG!
Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall der Anlage führen.

WARNUNG! Verletzungsgefahr!
Gespeicherte Restenergien, heiße Oberflächentemperaturen, kantige Bauteile, Spitzen und Ecken am und im Gerät oder an den benötigten Werkzeugen können Verletzungen verursachen. Schutzhandschuhe tragen!

WARNUNG! Verletzungsgefahr!
Gefahr durch Herausspritzen von heißen Flüssigkeiten unter hohem Druck. Bei allen Arbeiten am Gerät persönliche Schutzausrüstung tragen!

WARNUNG! Kein Trinkwasser!
Trinkwasser in über einen längeren Zeitraum nicht benutzten Anlagenteilen kann unter Umständen keine Trinkwasserqualität mehr aufweisen. Bitte verhindern Sie derartigen Gebrauch, entleeren Die die Anlagenteile und führen das Wasser der Entsorgung zu.

Entsorgung

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile nach sachgerechter Demontage der Wiederverwertung zuführen:

- Metallische Materialreste verschrotten.
- Plastikelemente zum Kunststoffrecycling geben

Ersatzteile

- Dichtung für Handloch 160 x 118 x 3 aus EPDM (SE, SES, SEK-LK, REAK, SE-R/RS/RG bis maximal 1000 l Inhalt)
Seriennummer der Behälter beginnend mit: P...
Artikelnummer: 004F0762

- Dichtung für Handloch 180 x 120 x 2 aus EPDM (SE, SES, LK, TOP bis maximal 1500 l Inhalt)
Alle anderen Seriennummern
Artikelnummer: 004F0763

- Dichtung für Mannloch 480 x 400 x 4 aus EPDM (SE / SEK-LK / SE-R über 1000 l Inhalt)
Artikelnummer: 004F0766

- Abdeckkappe Anschluss Durchfluss-Wasserwärmer G 1 ½"
(SE 200 … 1000 l Inhalt) mit Dichtung EPDM
Artikelnummer: 00104453

- Abdeckkappe Anschluss Ladegruppe G 1 ¼"
(SE 200 … 1000 l Inhalt) mit Dichtung EPDM
Artikelnummer: 00104452

Sonderausführungen

Sonderausführungen werden auf Kundenwunsch gefertigt. In der Regel betrifft das die äußeren Abmaße der Geräte und/oder die Dimensionen von Anschlüssen durch z.B. zu geringe Raumhöhen usw..

Auch Wärmedämmungen werden auf Kundenwunsch in anderen Ausführungen geliefert (z.B. Weichschaum).
Die vorliegenden Hinweise gelten auch für diese Geräte. Bitte beachten Sie die Angaben auf dem Typenschild!

Datenblatt

Trinkwasserspeicher und Speicher-Trinkwassererwärmer aus Edelstahl 1.4571

SE, SES, SEK-LK, SE-RG

Beschreibung/Anwendung

Edelstahl-Trinkwasserspeicher für Speicherladesysteme ThermoDual®, Legiomin®, ThermoClean®, Legiokill®, Speicherladung durch externen Durchfluss-Trinkwassererwärmer und Speicher-Trinkwassererwärmer mit innenliegendem Heizregister.

Allgemeine Systemdaten

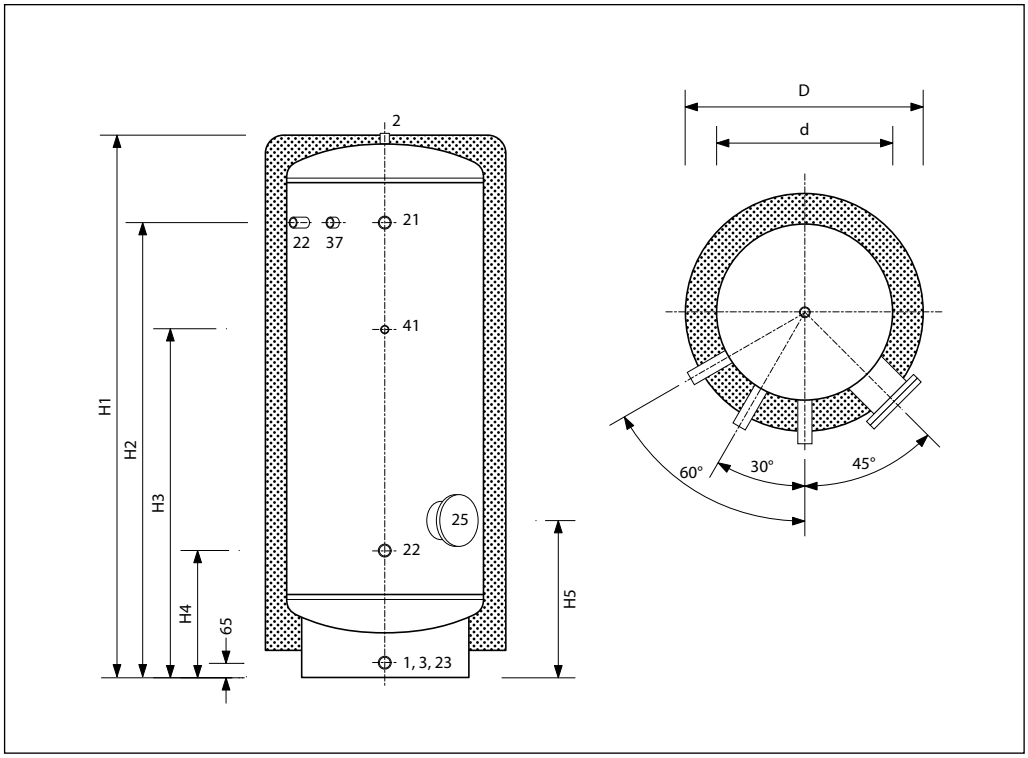
Werkstoff	Edelstahl, WN 1.4571
max. Betriebstemperatur:	95 °C
max. Betriebsüberdruck:	10 bar

Oberflächenbehandlung Behälter komplett tauchgebeizt und passiviert

Zulassung gefertigt nach Werksnorm, entsprechend Druckgeräterichtlinie (97/23/EG)

Typ SE 150

1 Kaltwasser (TWK)
2 Warmwasser (TWW)
3 Zirkulation (TWZ)
21 Thermometer Rp ½“
22 Thermostat, STW, STB Rp ¾“
23 Entleerung
25 Handloch 120/160 mm
37 Durchfluss-Trinkwassererwärmer
41 Reserve



Typ SE	Inhalt Liter	H1 mm	H2 mm	H3 mm	H4 mm	H5 mm	D mm	d mm	Anschlüsse 1,2,3,23 Rp	Anschlüsse 41 Rp	Anschlüsse 37 Rp	Gewicht ca. kg	Best.-Nr.
150	150	1077	795	595	310	380	640	500	1“	1“	¾“	36	004F0596

Wärmedämmung

Hochwertiger PUR-Hartschaum (FCKW-frei), 70 mm stark, Wärmeleitfähigkeit λ = 0,025 W/(m*K), mit Polystyrolabdeckung, Farbe blau. Komplett montiert, mit Handlochabdeckung und Rosetten für alle Anschlussdurchführungen. Abnehmbar.

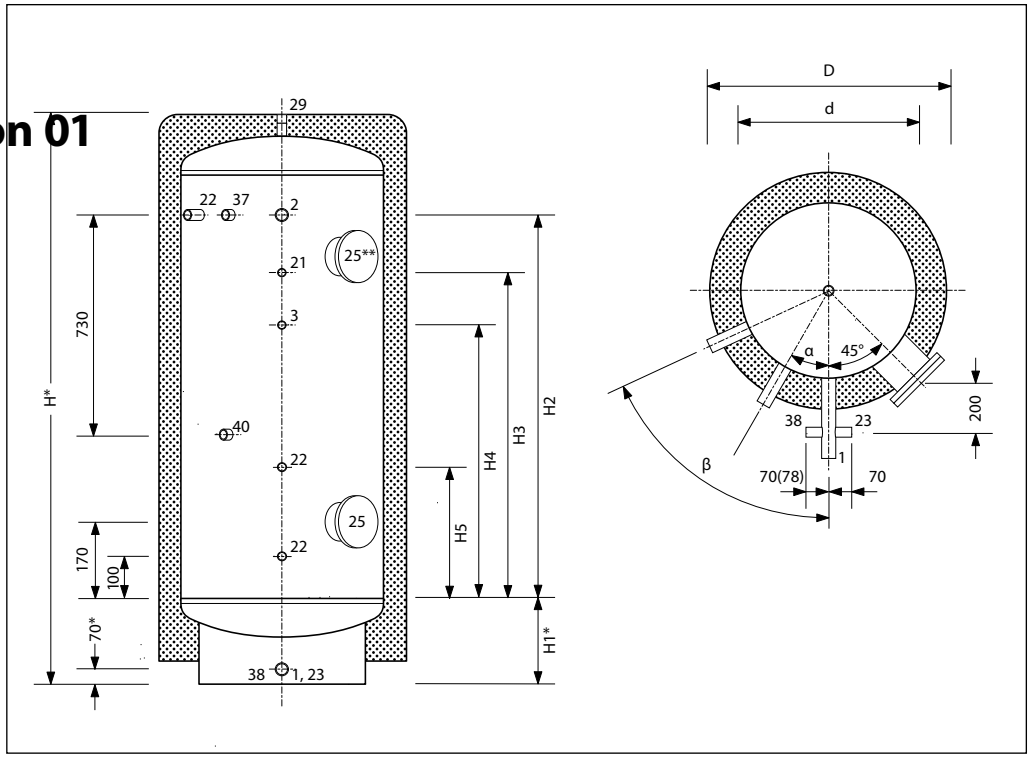
Typ SE 200 ... 1000

1 Kaltwasser (TWK)
2 Warmwasser (TWW)
3 Zirkulation (TWZ)
21 Thermometer Rp ½"
22 Thermostat, STW, STB Rp ¾"
23 Entleerung Rp ¾"
25 Handloch 120/160 mm bzw. 120/180 mm
29 Entlüftung Rp ¾"
37 Durchfluss-Trinkwassererwärmer G 1½"
38 Ladegruppe G 1¼"
40 Montagemuffe Rp 1", aufgesetzt

* Toleranz: 0 ... +10 mm

** 2. Handloch nur am Speicher SE 900 & SE 1000

Short description 01



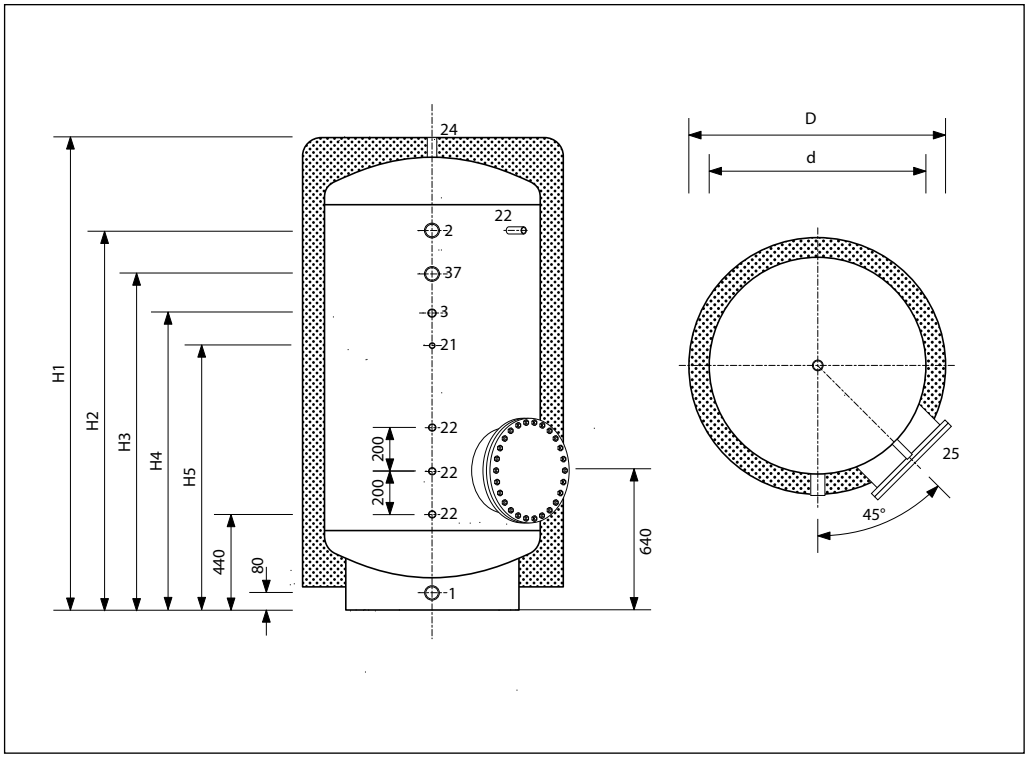
Typ SE	Inhalt Liter	H mm	H1 mm	H2 mm	H3 mm	H4 mm	H5 mm	D mm	d mm	α	ß	Anschlüsse 1,2 Rp	Anschlüsse 3 Rp	Gewicht ca. kg	Best.-Nr.
200	200	1540	230	1000	800	660	270	590	450	28,1°	75°	1½"	¾"	44	004F0597
300	300	1705	240	1150	950	810	425	640	500	31,4°	75°	1½"	¾"	50	004F0601
350	350	1725	250	1150	950	810	425	690	550	30,6°	75°	1½"	¾"	57	004F0607
400	*400*	*1745*	*260*	*1140*	*940*	*800*	*430*	*740*	*600*	*29,9°*	*65°*	*1½"*	*1"*	*62*	*004F0611*
500	500	1765	270	1140	940	800	450	790	650	29,3°	65°	1½"	1"	70	004F0616
650	*650*	*1830*	*305*	*1160*	*960*	*820*	*435*	*890*	*750*	*28,1°*	*60°*	*2"*	*1"*	*100*	*004F0619*
750	750	2080	305	1390	1190	962	450	890	750	28,1°	60°	2"	1"	115	004F0623
900	*900*	*1900*	*305*	*1220*	*1020*	*900*	*435*	*1030*	*850*	*27,1°*	*60°*	*2"*	*1"*	*120*	*004F0625*
1000	1000	2080	305	1401	1201	982	450	1030	850	27,1°	60°	2"	1"	135	004F0630

Wärmedämmung

Hochwertiger PUR-Hartschaum (FCKW-frei), 70 mm stark (SE 900/1000: 90 mm), Wärmeleitfähigkeit λ = 0,025 W/(m*K), mit Polystyrolabdeckung, Farbe blau. Komplett montiert, mit Handlochabdeckung und Rosetten für alle Anschlussdurchführungen. Abnehmbar.

Typ SE 1250 ... 1500

1 Kaltwasser (TWK)
2 Warmwasser (TWW)
3 Zirkulation (TWZ)
21 Thermometer Rp ½"
22 Thermostat, STW, STB Rp ¾"
24 Entlüftung Rp 1"
25 Handloch 400/480 mm
37 Durchfluss-Trinkwassererwärmer



Typ SE	Inhalt Liter	H1 mm	H2 mm	H3 mm	H4 mm	H5 mm	D mm	d mm	Anschlüsse 1, 2 Rp	Anschlüsse 3 Rp	Anschlüsse 37 Rp	Gewicht ca. kg	Best.-Nr.
1250	1250	1930	1500	1300	1120	970	1200	1000	2"	1"	2"	170	004B6564
1500	1500	2180	1750	1550	1370	1220	1300	1000	2"	1"	2"	190	004B6565

Wärmedämmung

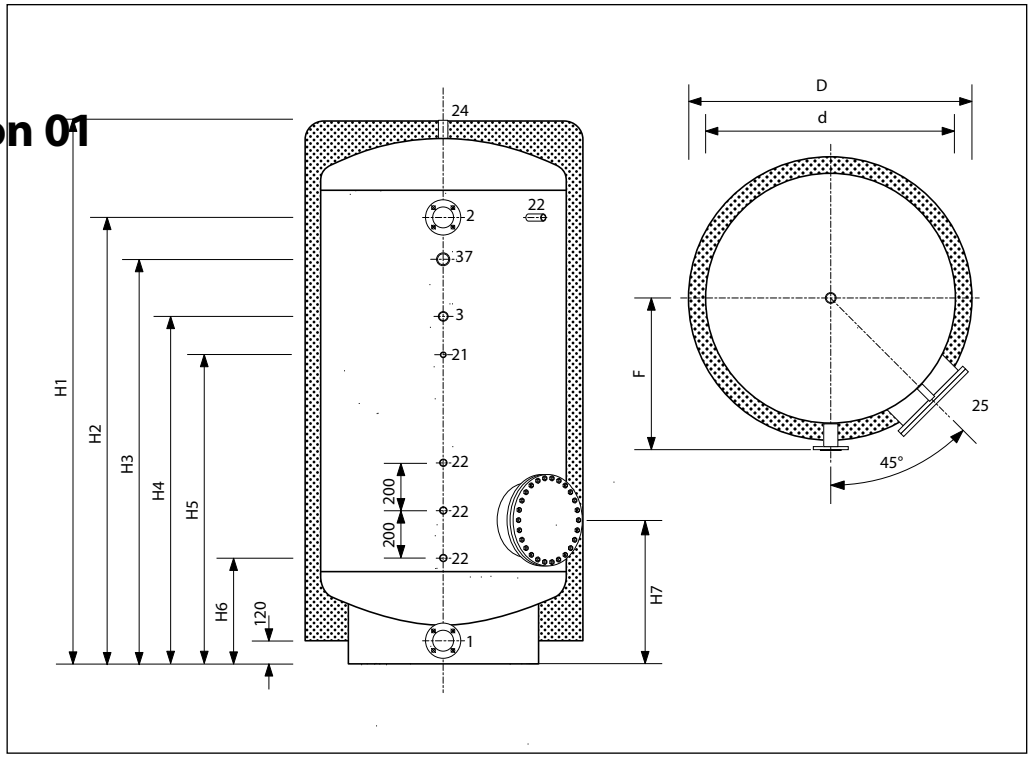
Hochwertiger Melaminharzschaumstoff (FCKW-frei), 96 mm stark, Wärmeleitfähigkeit λ= 0,035 W/(m*K), Brandklasse B1 nach DIN 4102 T1, mit Polystyrolabdeckung, Farbe blau. Komplett mit Handlochabdeckung und Rosetten für alle Anschlussdurchführungen. Wärmedämmung wird separat verpackt geliefert, leicht montierbar.

Typ SE	Wärmedämmung Best.-Nr.
1250	004F0833
1500	004F0835

Typ SE 2000 ... 4000

1 Kaltwasser (TWK)
2 Warmwasser (TWW)
3 Zirkulation (TWZ)
21 Thermometer Rp ½
22 Thermostat, STW, STB Rp ¾“
24 Entlüftung Rp 1“
25 Handloch 400/480 mm
37 Durchfluss-Trinkwassererwärmer

Short description 01



Typ SE	Inhalt Liter	H1 mm	H2 mm	H3 mm	H4 mm	H5 mm	H6 mm	H7 mm	D mm	d mm	F mm	Anschlüsse 1,2	Anschlüsse 3 Rp	Anschlüsse 37 Rp	Gewicht ca. kg	Best.-Nr.
2000	2000	2535	2060	1840	1640	1440	520	720	1300	1100	700	DN 65	1¼“	2“	240	004B6566
2500	2500	2355	1845	1625	1425	1225	555	755	1500	1300	800	DN 65	1¼“	2“	340	004B6567
3000	3000	2855	2345	2125	1825	1625	555	755	1500	1300	800	DN 65	1¼“	2“	410	004B6568
3500	3500	3105	2595	2375	1975	1725	555	755	1500	1300	800	DN 65	1¼“	2“	445	004B6569
4000	4000	3480	2970	2750	2250	1800	555	755	1500	1300	800	DN 65	1¼“	2“	500	004B6570

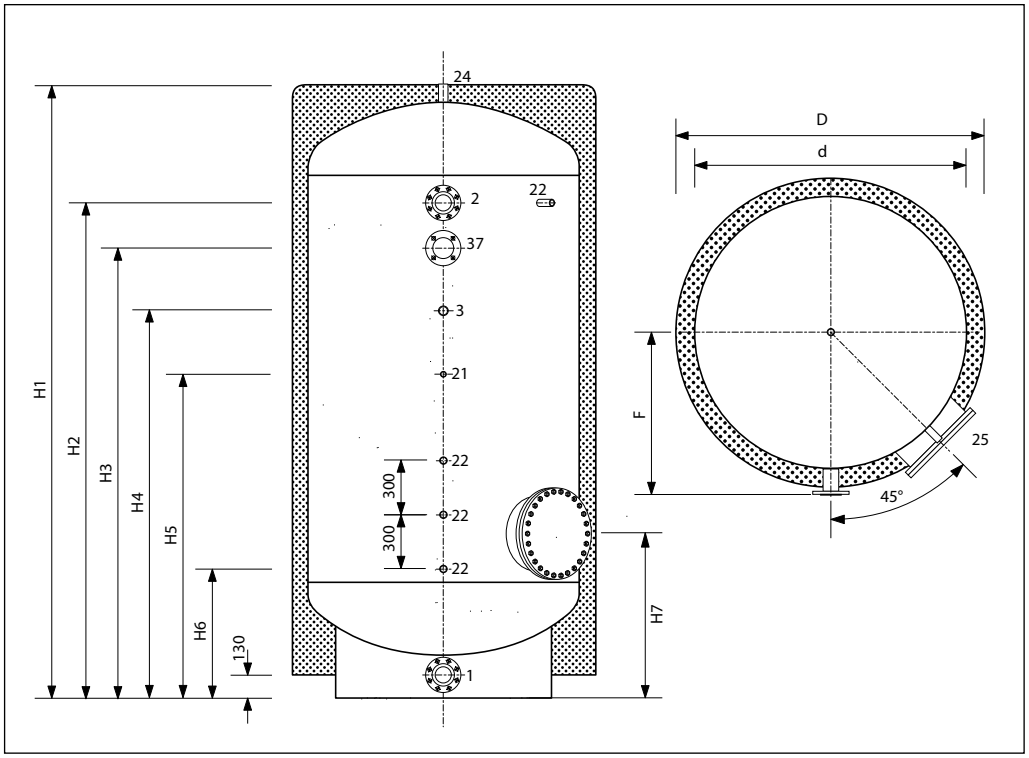
Wärmedämmung

Hochwertiger Melaminharzschaumstoff (FCKW-frei), 96 mm stark, Wärmeleitfähigkeit λ = 0,035 W/(m*K), Brandklasse B1 nach DIN 4102 T1, mit Polystyrolabdeckung, Farbe blau. Komplett mit Handlochabdeckung und Rosetten für alle Anschlussdurchführungen. Wärmedämmung wird separat verpackt geliefert, leicht montierbar.

Typ SE	Wärmedämmung Best.-Nr.
2000	004F0837
2500	004F0838
3000	004F0839
3500	004F0841
4000	004F0842

Typ SE 5000 ... 8000

1 Kaltwasser (TWK)
2 Warmwasser (TWW)
3 Zirkulation (TWZ)
21 Thermometer Rp ½"
22 Thermostat, STW, STB Rp ¾"
24 Entlüftung Rp 1"
25 Handloch 400/480 mm
37 Durchfluss-Trinkwassererwärmer



Typ SE	Inhalt Liter	H1 mm	H2 mm	H3 mm	H4 mm	H5 mm	H6 mm	H7 mm	D mm	d mm	F mm	Anschlüsse 1,2	Anschlüsse 3 Rp	Anschlüsse 37	Gewicht ca. kg	Best.-Nr.
5000	5000	3400	2745	2495	2145	1795	715	915	1700	1500	900	DN 80	1½"	DN 65	790	004F0633
6000	6000	3900	3245	2995	2495	1995	715	915	1700	1500	900	DN 80	1½"	DN 65	890	004F0634
7000	7000	3330	2575	2325	2025	1775	795	995	2040	1800	1080	DN 80	1½"	DN 65	1080	004F0635
8000	8000	3830	3075	2825	2425	1995	795	995	2040	1800	1080	DN 80	1½"	DN 65	1215	004F0636

Wärmedämmung

Hochwertiger Melaminharzschaumstoff (FCKW-frei), 96 mm stark, Wärmeleitfähigkeit λ = 0,035 W/(m*K), Brandklasse B1 nach DIN 4102 T1, mit Polystyrolabdeckung, Farbe blau. Komplett mit Handlochabdeckung und Rosetten für alle Anschlussdurchführungen. Wärmedämmung wird separat verpackt geliefert, leicht montierbar.

Typ SE	Wärmedämmung Best.-Nr.
5000	004F0843
6000	004F0844
7000	004F0845
8000	004F0846

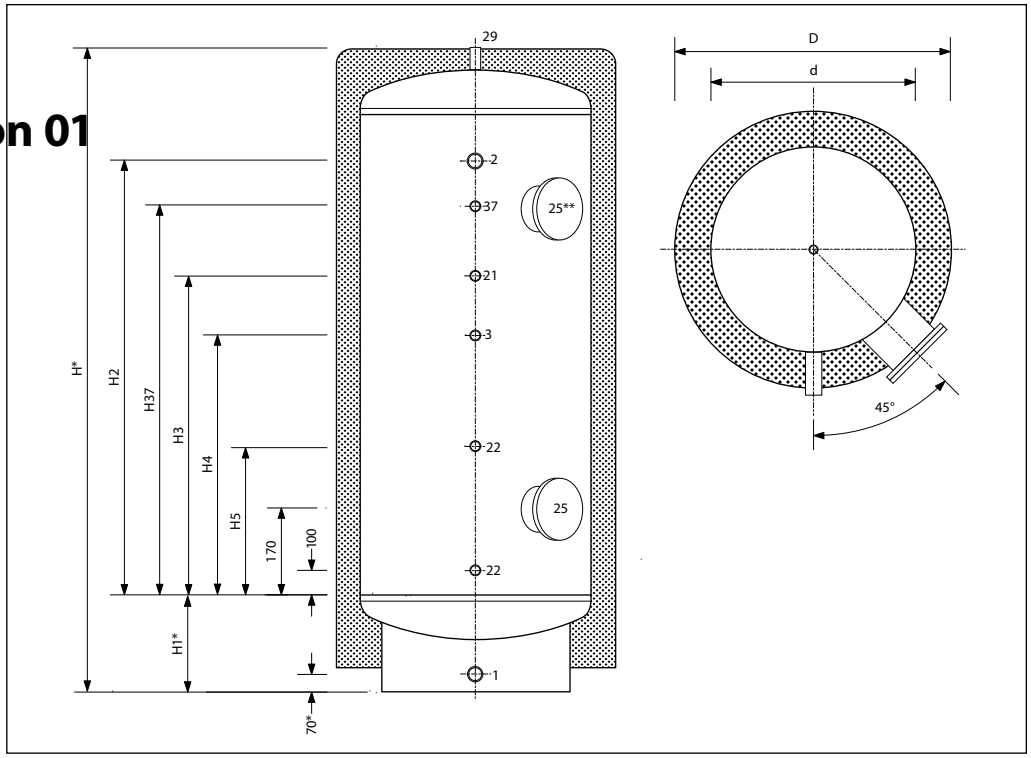
Typ SES 200 ... 1000

1 Kaltwasser (TWK)
2 Warmwasser (TWW)
3 Zirkulation (TWZ)
21 Thermometer Rp ½
22 Thermostat, STW, STB Rp ¾"
25 Handloch 120/180 mm
29 Entlüftung Rp ¾"
37 Durchfluss-Trinkwassererwärmer

* Toleranz: 0 ... +10 mm

** 2. Handloch nur am Speicher SES 900 & SES 1000

Short description 01



Typ SES	Inhalt Liter	H mm	H1 mm	H2 mm	H3 mm	H4 mm	H5 mm	H37 mm	D mm	d mm	Anschlüsse 37 G	1,2 Rp	3 Rp	Gewicht ca. kg	Best.-Nr.
200	200	1540	230	1000	700	600	270	900	590	450	1½"	1½"	¾"	37	004F0641
300	300	1705	240	1150	850	750	435	1050	640	500	1½"	1½"	¾"	41	004F0642
350	350	1725	250	1150	840	740	435	1040	690	550	1½"	1½"	¾"	47	004F0643
400	*400*	*1745*	*260*	*1140*	*830*	*730*	*435*	*1030*	*740*	*600*	*1½"*	*1½"*	*1"*	*54*	*004F0644*
500	500	1765	270	1140	820	720	435	1020	790	650	1½"	1½"	1"	69	004F0645
650	*650*	*1830*	*305*	*1160*	*860*	*760*	*435*	*1060*	*890*	*750*	*1½"*	*2"*	*1"*	*86*	*004F0646*
750	750	2080	305	1390	1090	990	450	1290	890	750	1½"	2"	1"	99	004F0647
900	*900*	*1900*	*305*	*1220*	*860*	*760*	*435*	*1060*	*1030*	*850*	*1½"*	*2"*	*1"*	*123*	*004F0648*
1000	1000	2080	305	1400	1090	990	450	1290	1030	850	1½"	2"	1"	128	004F0649

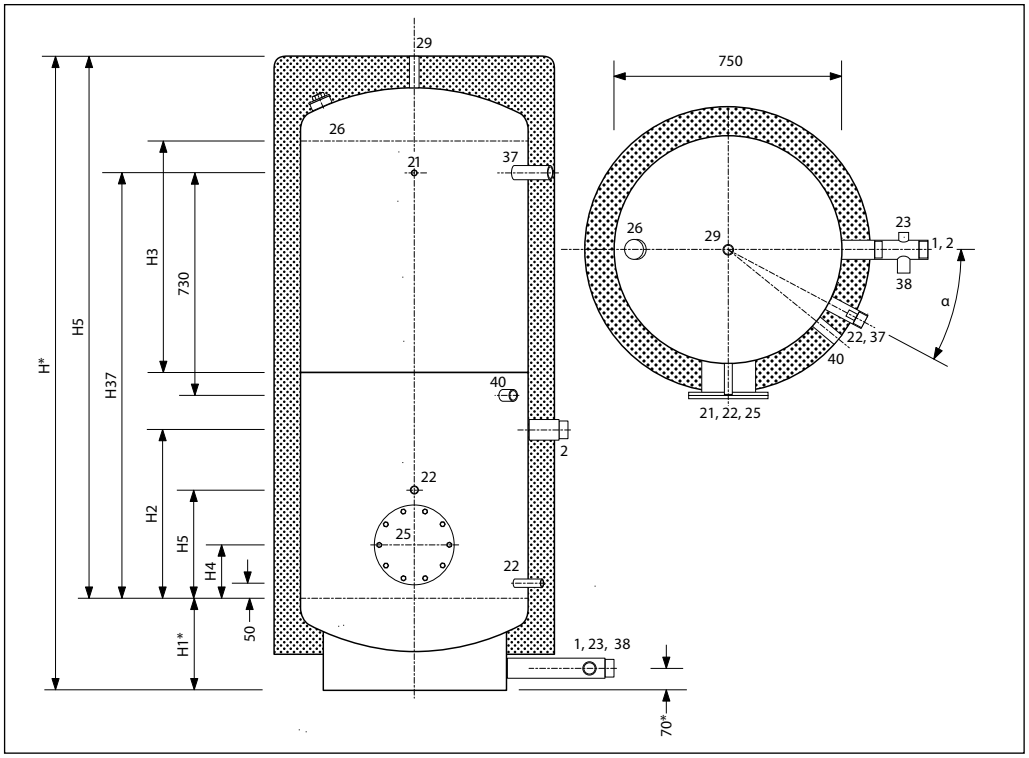
Wärmedämmung

Hochwertiger PUR-Hartschaum (FCKW-frei), 70 mm stark (SES 900/1000: 90 mm), Wärmeleitfähigkeit λ=0,025 W/(m*K), mit Polystyrolabdeckung, Farbe blau. Komplett montiert, mit Handlochabdeckung und Rosetten für alle Anschlussdurchführungen. Abnehmbar.

Typ SEK-LK
350 ... 1000

1 Kaltwasser (TW)
2 Warmwasser (TWW)
21 Thermometer Rp ½"
22 Thermostat, STW, STB Rp ¾"
23 Entleerung Rp ¾"
25 Handloch 180/260 mm
26 Besichtigungsöffnung Rp 2"
29 Entlüftung Rp ¾"
37 Durchfluss-Trinkwasser-erwärmer G 1½"
38 Ladegruppe G 1¼"
40 Montagemuffe Rp 1", aufgesetzt

* Toleranz: 0 ... +10 mm



Typ SEK-LK	Inhalt Liter	Verweil-raum Liter	H mm	H1 mm	H2 mm	H3 mm	H4 mm	H5 mm	H37 mm	D mm	d mm	α	Anschlüsse 1, 2 G	Gewicht ca. kg	Best.-Nr.
350-100	350	100	1730	250	483	330	170	350	1150	690	550	30,6 °	1½"	70	a.A.
350-130	350	130				455									a.A.
350-180	350	180				675									a.A.
500-130	500	130	1770	270	463	290	170	350	1140	790	650	29,3 °	1½"	90	a.A.
500-170	500	170				410									a.A.
500-260	500	260				685									a.A.
750-160	750	160	2085	300	553	260	175	355	1395	890	750	28,1 °	2"	145	a.A.
750-210	750	210				370									a.A.
750-380	750	380				760									a.A.
1000-240	1000	240	2085	300	553	300	175	355	1406	1030	850	27,1 °	2"	195	a.A.
1000-340	1000	340				480									a.A.
1000-540	1000	540				850									a.A.

Wärmedämmung

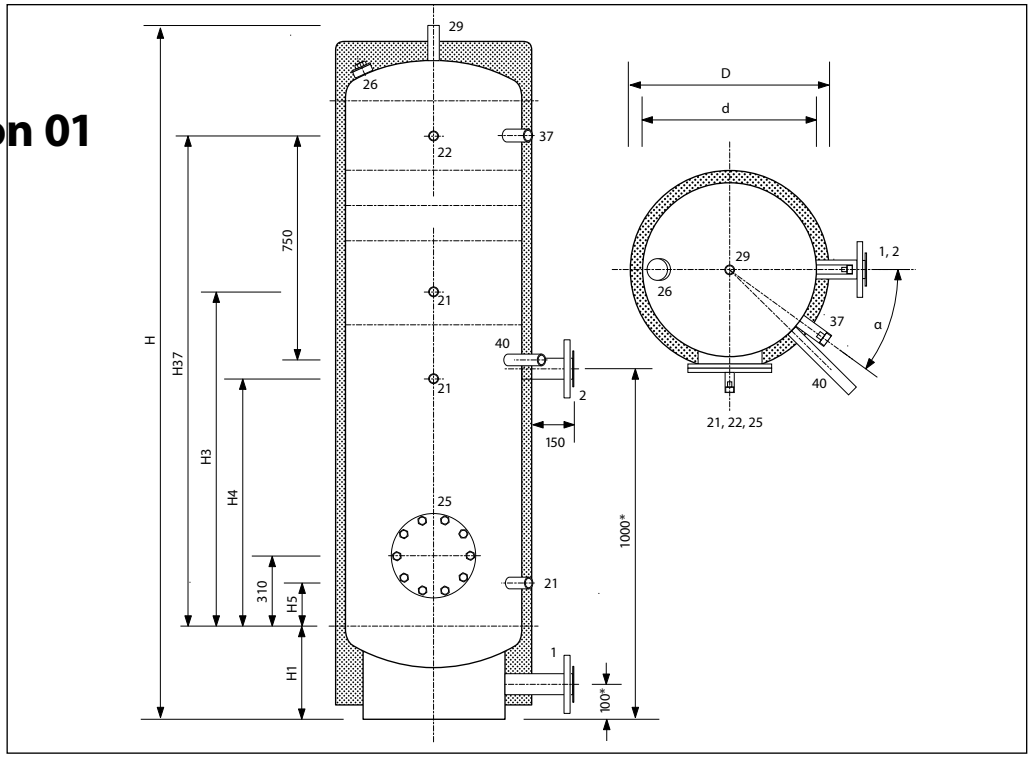
Hochwertiger PUR-Hartschaum (FCKW-frei), 70 mm stark (SEK-LK 1000: 90 mm), Wärmeleitfähigkeit λ=0,025 W/(m*K), mit Polystyrolabdeckung, Farbe blau. Komplett montiert, mit Handlochabdeckung und Rosetten für alle Anschlussdurchführungen.
Abnehmbar.

Typ SEK-LK 1500 ... 2000

Short description 01

1 Kaltwasser (TW)
2 Warmwasser (WW)
21 Thermometer Rp ½"
22 Thermostat, STW, STB Rp ¾"
23 Entleerung Rp ¾"
25 Handloch 400/480 mm
26 Besichtigungsöffnung Rp 2"
29 Entlüftung Rp ¾"
37 Durchfluss-Trinkwassererwärmer
38 Ladegruppe G 1¼"
40 Montagemuffe Rp 1", aufgesetzt

* Toleranz: 0 ... +10 mm



Typ SEK-LK	H mm	H1 mm	H3 mm	H4 mm	H5 mm	H37 mm	D mm	d mm	α	Anschlüsse 1, 2	37 G	Gewicht ca. kg	Best.-Nr.
1500	2210	390	1195	945	100	1420	1200	1000	35°	DN 50	2"	203	004F0733
2000	2515	420	1445	1195	110	1670	1300	1100	35°	DN 50	2"	250	004F0734

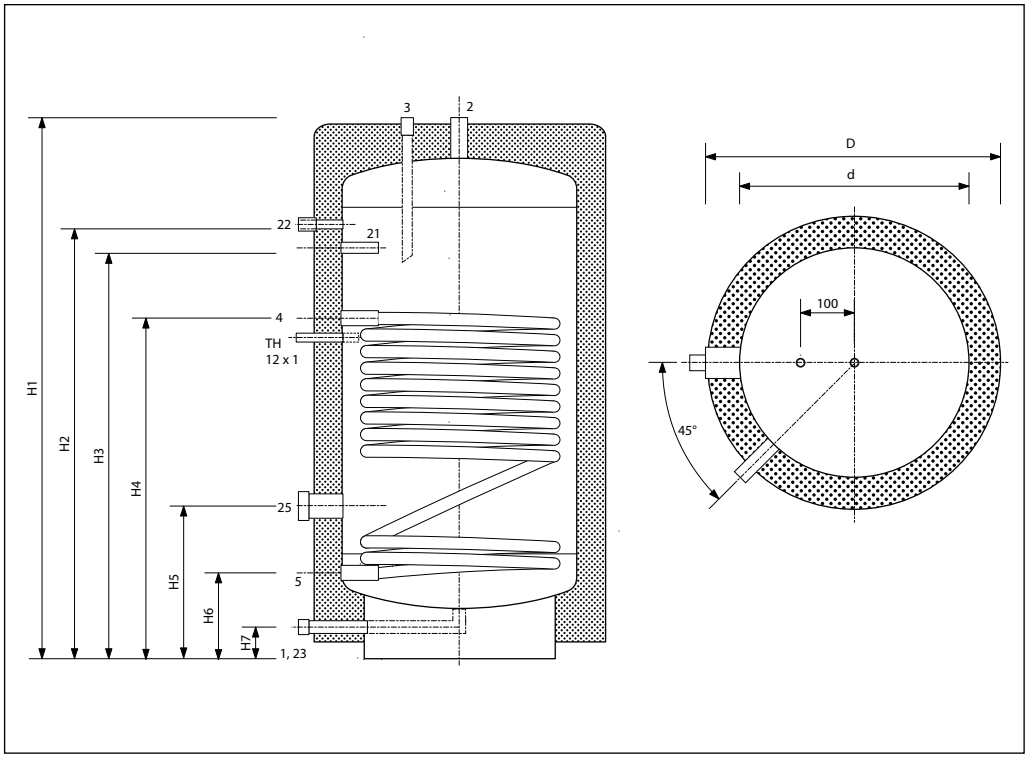
Wärmedämmung

Hochwertiger PUR-Hartschaum (FCKW-frei), 90 mm stark, Wärmeleitfähigkeit λ=0,025 W/(m*K), mit Polystyrolabdeckung, Farbe blau. Komplett mit Handlochabdeckung und Rosetten für alle Anschlussdurchführungen. Abnehmbar.

mit vergrößertem Hochleistungs-heizregister, komplett aus Edelstahl

Typ SE-RG 125 ... 160

1 Kaltwasser (TWK)
2 Warmwasser (TWW)
3 Zirkulation (TWZ)
4 Heizung-VL
5 Heizung-RL
21 Thermometer
22 Thermostat STW/STB
23 Entleerung
25 Reinigungsöffnung Rp 2“



Typ SE-RG	Inhalt Liter	H1 mm	H2 mm	H3 mm	H4 mm	H5 mm	H6 mm	H7 mm	D mm	d mm	Anschlüsse 1,2,23 Rp	3 Rp	4, 5 R	21,22 Rp	25 Rp	Gewicht ca. kg	Best.-Nr.
125	125	940	670	640	560	330	190	65	640	500	1“	¾“	1“	½“	2“	38	004F0666
160	160	1190	920	870	740	330	190	65	640	500	1“	¾“	1“	½“	2“	46	004F0667

Typ SE-RG	Heizfläche m	Leistungskennzahl NL *)	Dauerleistung 10 -> 45 °C bei Heizwasser-VL 70 °C kW	l/h	Heizwassermenge l/h	Druckverlust Heizregister kPa
125	0,90	2	22	540	960	6
160	1,40	5	35	860	1200	12

*) Leistungskennzahl NL nach DIN 4708 bezogen auf Speichertemperatur 60 °C

Allgemeine Systemdaten

	Behälter	**Register**
Werkstoff	Edelstahl, WN 1.4571	Edelstahl, WN 1.4571
max. Betriebstemperatur:	95 °C	200 °C (kein Dampf)
max. Betriebsüberdruck:	10 bar	25 bar

Wärmedämmung

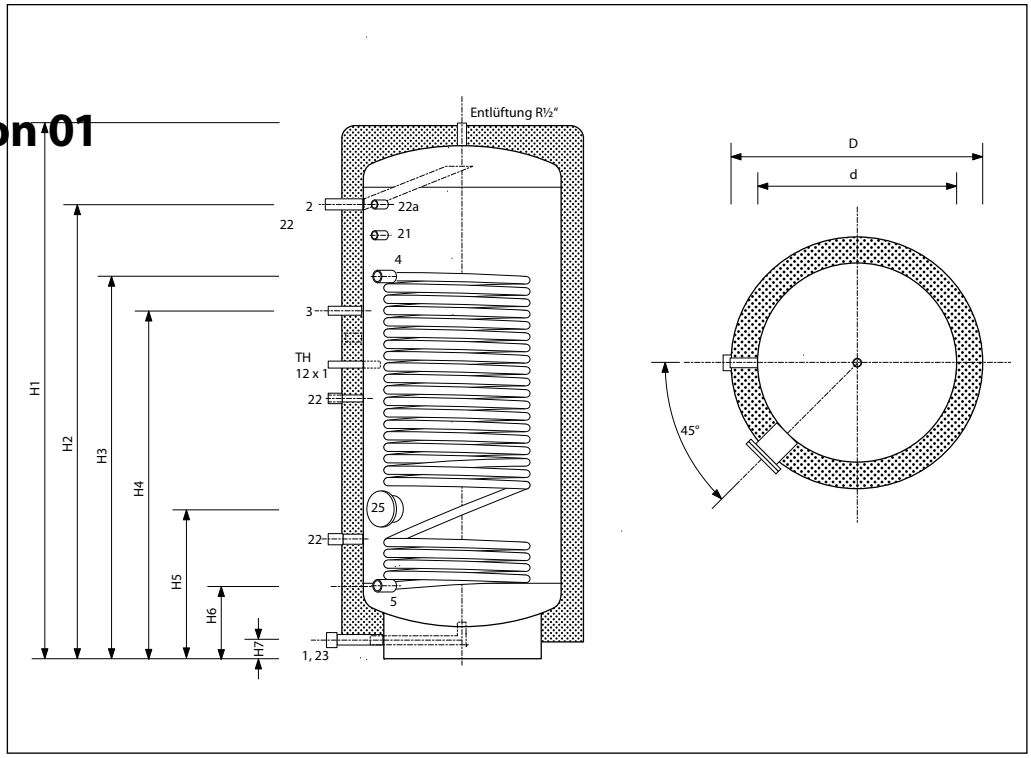
Hochwertiger PUR-Hartschaum (FCKW-frei), 70 mm stark, Wärmeleitfähigkeit λ = 0,025 W/(m*K), mit Polystyrolabdeckung, Farbe blau. Komplett montiert, mit Rosetten für alle Anschlussdurchführungen. Abnehmbar.

mit vergrößertem Hochleistungsheiz-register, komplett

Short description 01

Typ SE-RG 200 ... 750

1 Kaltwasser (TWK)
2 Warmwasser (TWW)
3 Zirkulation (TWZ)
4 Heizung-VL
5 Heizung-RL
21 Thermometer
22 Thermostat
22a STW/STB
23 Entleerung
25 Reinigungsöffnung Rp 2" (bei 120 l) bzw. Handloch 120/160 mm (ab 350 l)



Typ SE-RG	Inhalt Liter	H1 mm	H2 mm	H3 mm	H4 mm	H5 mm	H6 mm	H7 mm	D mm	d mm	Anschlüsse 1,2,23 Rp	3 Rp	4, 5 R	21, 22a Rp	22 Rp	Gewicht ca. kg	Best.-Nr.
200	200	1440	1150	835	770	360	195	65	640	500	1"	¾"	1"	½"	¾"	62	004F0668
350	350	1725	1425	1280	1095	395	220	65	690	550	1¼"	¾"	1"	½"	¾"	94	004F0669
500	500	1745	1425	1160	1095	395	220	65	790	650	1¼"	¾"	1"	½"	¾"	105	004F0670
750	750	1830	1470	1155	1090	470	275	80	940	800	2"	1"	1"	½"	¾"	150	004F0671

Typ SE-RG	Heizfläche m	Leistungskennzahl NL *)	Dauerleistung 10 -> 45 °C bei Heizwasser-VL 70 °C kW	l/h	Heizwassermenge l/h	Druckverlust Heizregister kPa
200	1,40	7	35	860	1200	12
350	2,80	14	55	1350	980	16
500	2,80	22	55	1350	980	16
750	3,20	29	57	1400	1200	9

*) Leistungskennzahl NL nach DIN 4708 bezogen auf Speichertemperatur 60 °C

Allgemeine Systemdaten

	Behälter	Register
Werkstoff	Edelstahl, WN 1.4571	Edelstahl, WN 1.4571
max. Betriebstemperatur:	95 °C	200 °C (kein Dampf)
max. Betriebsüberdruck:	10 bar	25 bar

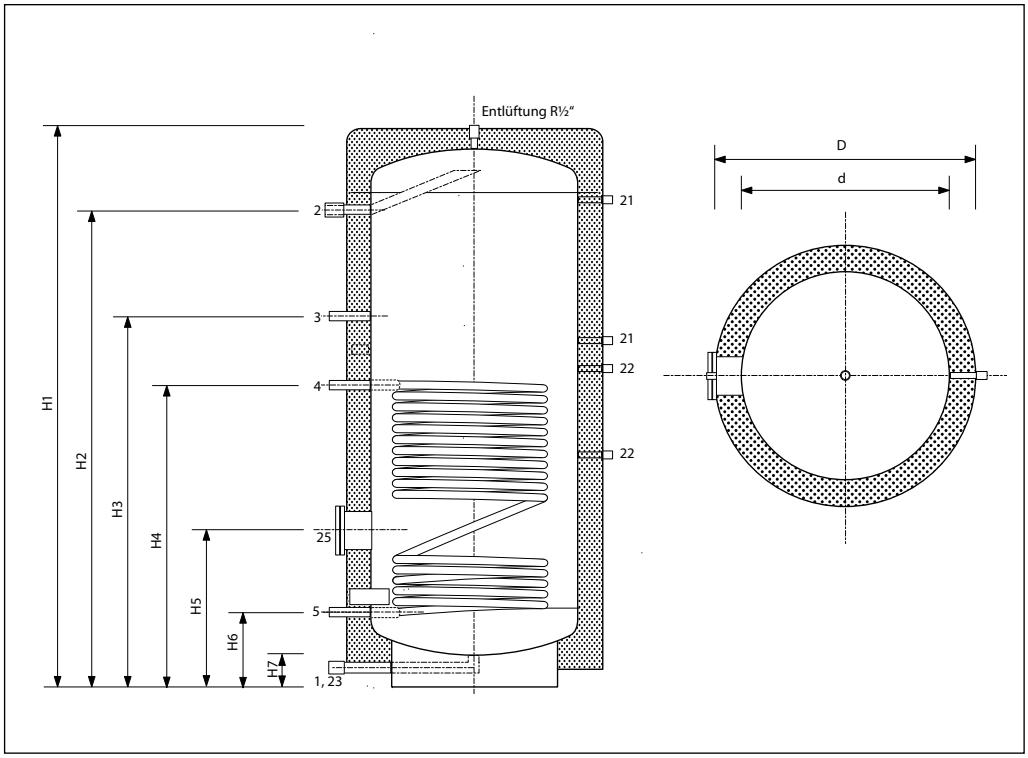
Wärmedämmung

Hochwertiger PUR-Hartschaum (FCKW-frei), 70 mm stark, Wärmeleitfähigkeit λ = 0,025 W/(m*K), mit Polystyrolabdeckung, Farbe blau. Komplett montiert, mit Handlochabdeckung und Rosetten für alle Anschlussdurchführungen. Abnehmbar.

mit vergrößertem Hochleistungsheiz-register, komplett aus Edelstahl

Typ SE-RG 1000

1 Kaltwasser (TWK)
2 Warmwasser (TWW)
3 Zirkulation (TWZ)
4 Heizung-VL
5 Heizung-RL
21 Thermometer
22 Thermostat STW/STB
23 Entleerung
25 Handloch 120/160 mm



Typ SE-RG	Inhalt Liter	H1 mm	H2 mm	H3 mm	H4 mm	H5 mm	H6 mm	H7 mm	D mm	d mm	Anschlüsse 1,2,23 Rp	3, 22 Rp	4, 5 R	21 Rp	Gewicht ca. kg	Best.-Nr.
1000	1000	2005	1705	1330	970	565	265	80	1030	850	2"	¾"	1¼"	½"	180	004B6582

Typ SE-RG	Heizfläche m	Leistungskennzahl NL *)	Dauerleistung 10 -> 45 °C bei Heizwasser-VL 70 °C kW	l/h	Heizwassermenge l/h	Druckverlust Heizregister kPa
1000	3,20	43	66	1625	3395	53

*) Leistungskennzahl NL nach DIN 4708 bezogen auf Speichertemperatur 60 °C

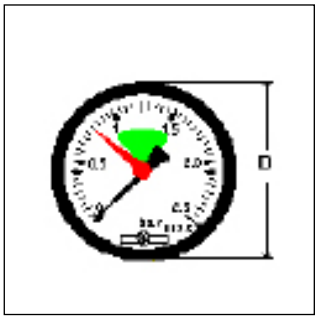
Allgemeine Systemdaten

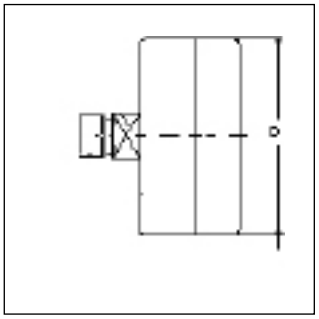
	Behälter	**Register**
Werkstoff	Edelstahl, WN 1.4571	Edelstahl, WN 1.4571
max. Betriebstemperatur:	95 °C	200 °C (kein Dampf)
max. Betriebsüberdruck:	10 bar	25 bar

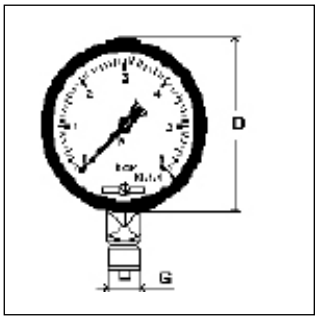
Wärmedämmung

Hochwertiger PUR-Hartschaum (FCKW-frei), 90 mm stark, Wärmeleitfähigkeit λ = 0,025 W/(m*K), mit Polystyrolabdeckung, Farbe blau. Komplett montiert, mit Handlochabdeckung und Rosetten für alle Anschlussdurchführungen. Abnehmbar.

13.4 Übersicht der Messgeräte



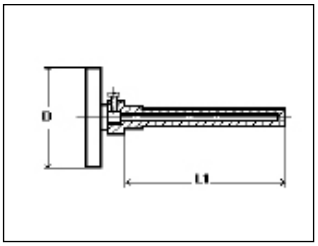


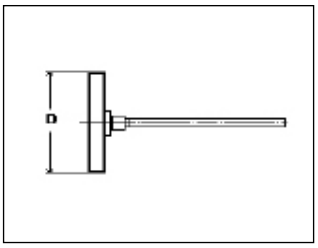


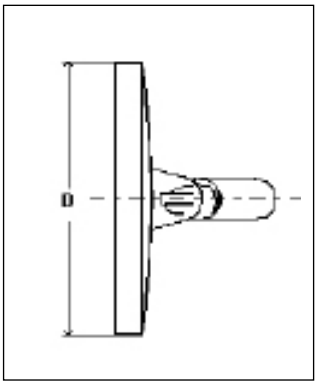
13.4.1 Manometer

Meßprinzip: mit Rohrfeder
Gehäusematerial: Stahlblech/Instrumentenglas oder Edelstahl/Sicherheitsglas
mech. Anschluss: G ¼“ oder ½“ Außengewinde, unten oder hinten
Gehäusedurchmesser: D= 63 / 80 / 100 mm
Anschlussmaterial: Messing oder Edelstahl
Messbereich: 0 ...+ 6 / 10 / 16 / 25 bar

Durchmesser	Anschluss	Gehäuse	Bereich	Klasse	Optionen	Art.- Nr.	Bemerkung
63 mm	G ¼" - hinten	Stahl	0 .. 6 bar	1.6	bis 200 °C Markenzeiger	004F3237	
63 mm	G ¼" - hinten	Stahl	0 .. 16 bar	1.6	bis 200 °C	004F3239	
63 mm	G ¼" - unten	Stahl	0 .. 16 bar	1.6	bis 200 °C	004F3240	
63 mm	G ¼" - unten	Edelstahl	0 .. 16 bar	1.6	logarithmische Teilung	004F3241	Kiel / Flensburg
63 mm	G ¼" - hinten	Stahl	0 .. 25 bar	1.6	bis 200 °C	004F3242	
80 mm	G ½" - hinten	Stahl	0 .. 6 bar	1.0	bis 130 °C Markenzeiger	004F3243	
80 mm	G ½" - hinten	Stahl	0 .. 10 bar	1.0	bis 130 °C Markenzeiger	004F3245	
80 mm	G ½" - hinten	Stahl	0 .. 16 bar	1.0	bis 130 °C	004F3247	
80 mm	G ½" - unten	Stahl	0 .. 6 bar	1.0	bis 130 °C Markenzeiger	004F3244	
80 mm	G ½" - unten	Stahl	0 .. 10 bar	1.0	bis 130 °C Markenzeiger	004F3246	
80 mm	G ½" - unten	Stahl	0 .. 16 bar	1.0	bis 130 °C	004F3248	
80 mm	G ½" - unten	Stahl	0 .. 25 bar	1.0	bis 130 °C	004F3250	
100 mm	G ½" - unten	Stahl	0 .. 25 bar	1.0	bis 130 °C	004F3263	M / N / Erlangen
100 mm	G ½" - hinten	Edelstahl	0 .. 6 bar	1.0	bis 120 °C	004F3252	
100 mm	G ½" - hinten	Edelstahl	0 .. 10 bar	1.0	bis 120 °C	004F3258	
100 mm	G ½" - unten	Edelstahl	0 .. 6 bar	1.0	bis 120 °C	004F3253	
100 mm	G ½" - unten	Edelstahl	0 .. 6 bar	1.0	kurzzeitig bis 130 °C Feineinteilung Schneidenzeiger	004F3254	Vattenfall HH
100 mm	G ½" - unten	Edelstahl	0 .. 6 bar	1.0	bis 160 °C (Silberlot) Feineinteilung Schneidenzeiger	004F3256	Vattenfall HH
100 mm	G ½" - unten	Edelstahl	0 .. 10 bar	1.0	bis 120 °C	004F3259	
100 mm Glyzerinf.	G ½" - unten	Edelstahl	0 .. 6 bar	1.0	bis 120 °C	004F3255	
100 mm	G ½" - unten	Edelstahl	0 .. 16 bar	1.0	bis 120 °C	004F3261	
100 mm	G ½" - hinten	Edelstahl	0 .. 16 bar	1.0	bis 150 °C	auf Anfrage	
100 mm Glyzerinf.	G ½" - unten	Edelstahl	0 .. 16 bar	1.0	bis 120 °C	004F3262	
100 mm	G ½" - unten	Edelstahl	0 .. 25 bar	1.0	bis 120 °C	004F3264	
100 mm	G ½" - unten	Edelstahl	0 .. 25 bar	1.0	bis 160 °C (Silberlot)	004F3266	Vattenfall HH
100 mm	G ½" - hinten	Edelstahl	0 .. 25 bar	1.0	bis 150 °C	004F3267	
100 mm Glyzerinf.	G ½" - unten	Edelstahl	0 .. 40 bar	1.0	bis 120 °C	004F3268	



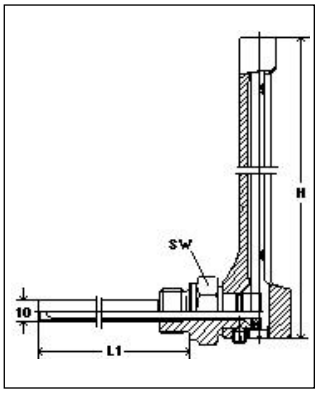


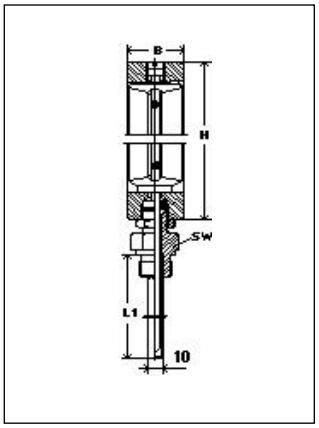


13.4.2 Bimetallthermometer

Tauchrohrtyp:	Einschraubhülse MS mit seitl. Feststellschraube oder Einschweißhülse
Gehäusedurchmesser / Material :	D1 = 80 / 100 mm , Stahlblech verzinkt
Meßbereich :	0...+ 120 (100) / 160 °C
Tauchrohrlänge	L1= 45 / 63 / 100 / 150 / 200 mm
Tauchrohrwerkstoff:	Messing, weichgelötet, Stahl 1.0038 oder Edelstahl 1.4571
Einschraubgewinde:	G ³/₈" oder ¼" A bzw. Nut für Einschweißhülse
Genauigkeit:	Klasse 1.0 / 2.0
Zusatzeinrichtungen:	mit Zeigerkorrektur

Durch-messer	Gehäuse	Bereich °C	Kl.	TL / DN mm	Art.-Nr.	Art.-Nr. ES-Hülse St 1.0038	Art.-Nr. ES-Hülse Ni 1.4571	Art.-Nr. TR G ½" Ni 1.4571	Bemerkung
63 mm G 3/8" Ms	Stahl verz.	0 .. 120	1.0	45 / .. 32 .. 50	004F3309	-	-	-	Tauchrohr MS incl. / Einbau in Kugelhahn IG R250D Rp 1¼" … 2"
80 mm G ½" Ms	Stahl verz.	0 .. 120	1.0	45 / .. 25	004F3313	-	-	004F3296	Auslaufmodell / nicht lagermäßig vorhanden
80 mm Anlege	Stahl verz.	0 .. 120	2.0	- / .. 50	004F3311	-	-	-	Auslaufmodell / nicht lagermäßig vorhanden
80 mm	Stahl verz.	0 .. 120	1.0	45 / .. 25	004F3312	640L4137	640L4132	004F3296	
80 mm	Stahl verz.	0 .. 160	1.0	45 / .. 25	004F3320	640L4137	640L4132	004F3296	
80 mm	Stahl verz.	0 .. 120	1.0	63 / 32 .. 50	004F3314	640L4138	640L4133	-	
80 mm	Stahl verz.	0 .. 160	1.0	63 / 32 .. 50	004F3321	640L4138	640L4133	-	
80 mm	Stahl verz.	0 .. 120	1.0	100 / 65	004F3315	640L4139	640L4134	-	
80 mm	Stahl verz.	0 .. 160	1.0	100 / 65	004F3322	640L4139	640L4134	-	
80 mm	Stahl verz.	0 .. 160	1.0	150 / 80 .. 100	004F3323	640L4140	640L4135	-	
80 mm	Stahl verz.	0 .. 160	1.0	200 / 125 .. 200	004F3324	640L4141	640L4136	004F0884	
100 mm Speicher	Stahl verz.	0 .. 100	1.0	200 / 125 .. 200	004F0885	640L4141	640L4136	004F0884	
63 mm G 3/8" Ms	Stahl verz.	0 .. 120	2.0	45 / 25	004F3366	-	-	-	Tauchrohr MS incl. / Einbau in Kugelhahn R287 (Baugruppe) Rp 1" x G 1½"
80 mm	Stahl verz.	0 .. 120	1.0	/ 20 .. 40	004F3316	-	-	-	Einbau in Klappe ARI-ZESA/GESA
80 mm	Stahl verz.	0 .. 120	1.0	/ 50 .. 80	004F3317	-	-	-	Einbau in Klappe ARI-ZESA/GESA
80 mm	Stahl verz.	0 .. 120	1.0	/ 100	004F3318	-	-	-	Einbau in Klappe ARI-ZESA/GESA
80 mm	Stahl verz.	0 .. 120	1.0	/ 125 ..200	004F3319	-	-	-	Einbau in Klappe ARI-ZESA/GESA
80 mm	Stahl verz.	-20 .. 40	1.0	/ 20 .. 40	004F3310	-	-	-	Einbau in Klappe ARI-ZESA/GESA





13.4.3 Maschinenthermometer

Thermometertype: 174, DIN 16181B,Oberteil 110x30mm,gerade
bzw.: 175, DIN 16182S,Oberteil 110x30mm,Winkel 90°
Thermometertype: 291, DIN 16185B,Oberteil 150x36mm,gerade
bzw.: 292, DIN 16186S,Oberteil 150x36mm,Winkel 90°
Meßbereich / Füllflüssigkeit: 0 .. + 100 / 120 / 160 / 200 °C, Teilung 2°, Füllung Flüssigkeit blau
Meßbereich / Füllflüssigkeit: 0 .. + 300 / 500 °C, Teilung 5° / 10°, Füllung Quecksilber
Teilung: Celsius (°C)
Tauchrohrtyp/Tauchrohrwerkstoff: laut Liste
Einschweißstufenhüle-/Werkstoff: laut Liste
Tauchrohreinbaulänge: laut Liste

NG	Bereich °C	AF	Teilung	TL / DN mm	Art.-Nr.	Art.-Nr. ES-Hülse St 1.0038	Art.-Nr. ES-Hülse Ni 1.4571	Art.-Nr. TR G ½" Ni 1.4571
110	0 .. 100	Winkel 90°	2 GRD	45 / .. 25	004F0888	640L4154	640L4142	004F3297
	Bemerkung: für TD-S 200 .. 1000 Einbau am Anschlussstück oben (Ladeanschluss)							
(110)	0 .. 100	Winkel 90°	2 GRD	45 / .. 25	004F0867	-	-	-
	Bemerkung: Ersatzkappilare für TD-S 200 .. 1000 Einbau am Anschlussstück oben (Ladeanschluss)							
110	0 .. 100	gerade	2 GRD	45 / .. 25	004F0886	640L4154	640L4142	004F3297
110	0 .. 100	gerade	2 GRD	78 / 32 .. 50	004F0887	640L4156	640L4144	004F3299
110	0 .. 100	Winkel 90°	2 GRD	45 / .. 25	004F0888	640L4155	640L4143	004F3298
	Bemerkung: Ersatzkappilare für TD-S 200 .. 1000 Einbau am Anschlussstück oben (Ladeanschluss)							
110	0 .. 100	Winkel 90°	2 GRD	78 / 32 .. 50	004F0889	640L4157	640L4145	004F3300
150	0 .. 60	gerade	2 GRD	78 / 32 .. 50	004F3328	640L4156	640L4144	004F3299
150	0 .. 60	gerade	2 GRD	115 / 65 .. 80	004F3329	640L4158	640L4146	004F3301
150	0 .. 60	gerade	2 GRD	175 / 100 .. 150	004F3330	640L4160	640L4148	004F3303
150	0 .. 60	gerade	2 GRD	265 / 200 ..	004F3331	640L4162	640L4150	004F3305
150	0 .. 120	gerade	2 GRD	45 / .. 25	004F3332	640L4154	640L4142	004F3297
150	0 .. 120	gerade	2 GRD	78 / 32 .. 50	004F3333	640L4156	640L4144	004F3299
150	0 .. 120	gerade	2 GRD	115 / 65 .. 80	004F3334	640L4158	640L4146	004F3301
150	0 .. 120	gerade	2 GRD	175 / 100 .. 150	004F3335	640L4160	640L4148	004F3303
150	0 .. 120	gerade	2 GRD	265 / 200 ..	004F3336	640L4162	640L4150	004F3305
150	0 .. 160	gerade	2 GRD	45 / .. 25	004F3342	640L4154	640L4142	004F3297
150	0 .. 160	gerade	2 GRD	78 / 32 .. 50	004F3343	640L4156	640L4144	004F3299
150	0 .. 160	gerade	2 GRD	115 / 65 .. 80	004F3344	640L4158	640L4146	004F3301
150	0 .. 160	gerade	2 GRD	175 / 100 .. 150	004F3345	640L4160	640L4148	004F3303
150	0 .. 160	gerade	2 GRD	265 / 200 ..	004F3346	640L4162	640L4150	004F3305
150	0 .. 200	gerade	2 GRD	45 / .. 25	004F3352	640L4154	640L4142	004F3297
150	0 .. 200	gerade	2 GRD	78 / 32 .. 50	004F3353	640L4156	640L4144	004F3299
150	0 .. 200	gerade	2 GRD	115 / 65 .. 80	004F3354	640L4158	640L4146	004F3301
150	0 .. 200	gerade	2 GRD	175 / 100 .. 150	004F3355	640L4160	640L4148	004F3303
150	0 .. 200	gerade	2 GRD	265 / 200 ..	004F3356	640L4162	640L4150	004F3305
150	0 .. 120	Winkel 90°	2 GRD	45 / .. 25	004F3337	640L4155	640L4143	004F3298
150	0 .. 120	Winkel 90°	2 GRD	78 / 32 .. 50	004F3338	640L4157	640L4145	004F3300
150	0 .. 120	Winkel 90°	2 GRD	115 / 65 .. 80	004F3339	640L4159	640L4147	004F3302
150	0 .. 120	Winkel 90°	2 GRD	175 / 100 .. 150	004F3340	640L4161	640L4149	004F3304
150	0 .. 120	Winkel 90°	2 GRD	265 / 200 ..	004F3341	640L4163	640L4151	004F3306
150	0 .. 160	Winkel 90°	2 GRD	45 / .. 25	004F3347	640L4155	640L4143	004F3298
150	0 .. 160	Winkel 90°	2 GRD	78 / 32 .. 50	004F3348	640L4157	640L4145	004F3300
150	0 .. 160	Winkel 90°	2 GRD	115 / 65 .. 80	004F3349	640L4159	640L4147	004F3302
150	0 .. 160	Winkel 90°	2 GRD	175 / 100 .. 150	004F3350	640L4161	640L4149	004F3304
150	0 .. 160	Winkel 90°	2 GRD	265 / 200 ..	004F3351	640L4163	640L4151	004F3306
150	0 .. 200	Winkel 90°	2 GRD	45 / .. 25	004F3357	640L4155	640L4143	004F3298
150	0 .. 200	Winkel 90°	2 GRD	78 / 32 .. 50	004F3358	640L4157	640L4145	004F3300
150	0 .. 200	Winkel 90°	2 GRD	115 / 65 .. 80	004F3359	640L4159	640L4147	004F3302
150	0 .. 200	Winkel 90°	2 GRD	175 / 100 .. 150	004F3360	640L4161	640L4149	004F3304
150	0 .. 200	Winkel 90°	2 GRD	265 / 200 ..	004F3361	640L4163	640L4151	004F3306
150	0 .. 300	Winkel 90°	2 GRD	78 / 32 .. 50	004F3362	640L4157	640L4145	004F3300
150	0 .. 300	Winkel 90°	2 GRD	115 / 65 .. 80	004F3363	640L4159	640L4147	004F3302
150	0 .. 500	Winkel 90°	2 GRD	78 / 32 .. 50	004F3364	inclusive	nicht möglich	nicht möglich
150	0 .. 500	Winkel 90°	2 GRD	115 / 65 .. 80	004F3365	inclusive	nicht möglich	nicht möglich

13.5 Sensoren

Temperatursensoren (Fühler) Ausführung: gemäß Datenblatt

Typ / Messelement baugleich mit	Besonderheit ->	Sensor KTY 81-122 Samson PTC Art.-Nr.	Sensor KTY 81-210 NovaTec Art.-Nr.	Sensor PT 100 Art.-Nr.	Sensor PT 500 IWK (EWRF) Art.-Nr.	Sensor PT 1000 z.B. Danfoss Art.-Nr.	Sensor NI1000TK5000 L&S Ni 1000 Art.-Nr.	Sensor NI1000 Sauter Ni 1000 Art.-Nr.	Sensor LM 235 Z K&P - KP 10 R & S Art.-Nr.	Sensor NTC10K Buderus Art.-Nr.	Sensor NTC20K Centra Art.-Nr.
Kabelfühler TF 14 - 4x100mm direkt	mit Klemmverschr. 004F1738	-	-	-	-	004F1671	-	-	-	-	-
Kabelfühler TF 14 - 4x150mm direkt	mit Klemmverschr. 004F1738	-	-	004F1673	-	004F1674	004F1672	-	-	-	-
Kabelfühler TF 14(25) - 6x150mm direkt	mit Klemmverschr. 004F1737 oder 1739	004F1675	004F1697	-	-	-	-	-	004F1698	-	004F1676
Kabelfühler TF 25 - 6x35mm Ms	2 m Anschlusskabel	004F1677	004F1678	004F1683	004F1685	004F1684	004F1681	004F1680	004F1679	-	004F1682
Kabelfühler TF 25 - 6x50mm NI	5 m Anschlusskabel	004F1686	004F1688	004F1694	004F1696	004F1695	004F1691	004F1690	004F1689	004F1692	004F1693
Kabelfühler TF 25 - 6x50mm NI	10 m Anschlusskabel	004F1687	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kopffühler SFK 02 - 100 mm	incl. Hülse 1.4571 PN 25 G 1/2"	004F1642	-	004F1646	-	004F1647	004F1644	-	004F1643	-	004F1645
Kopffühler SFK 02 - 150 mm	incl. Hülse 1.4571 PN 25 G 1/2"	004F1649	-	004F1653	-	004F1654	004F1651	-	004F1650	-	004F1652
Kopffühler SFK 02 - 200 mm	incl. Hülse 1.4571 PN 25 G 1/2"	004F1657	-	004F1661	-	004F1662	004F1659	-	004F1658	-	004F1660
Kopffühler SFK 02 - 250 mm	incl. Hülse 1.4571 PN 25 G 1/2"	-	-	-	-	004F1665	-	-	004F1664	-	-
Kopffühler SF25 - 8x200 mm NI	Anschluss G 1/2"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PR 25 - Anlege	2 m Anschlusskabel	004F1613	-	004F1618	-	004F1619	004F1617	004F1616	004F1615	-	-
PR 25 - Anlege	5 m Anschlusskabel	004F1614	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VFG 43 - Anlege	IP 43	004F1620	-	-	-	-	004F1622	-	004F1621	-	004F1623
VFG 54 - Anlege	IP 54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AGS 43 - Aussen	IP 43	004F1625	-	-	004F1627	004F1626	-	-	-	-	-
AGS 54 - Aussen	IP 54	004F1628	-	004F1633	004F1634	-H8-	004F1631	004F1630	004F1629	-	004F1632

Zubehör:

		Einbau Rohr 45°	Einbau Bogen 90°	Einbau stumpf 90°	1.4571 Art.-Nr.	Messing Art.-Nr.
Tauchrohr für Kabelfühler TF 25	G 1/2" x Di 7 x L 30 mm	-	-	Sonder	-	004F1765
	G 1/2" x Di 7 x L 60 mm	DN 20	DN 20 .. 32	DN 20 .. 32	004F1760	004F1766
	G 1/2" x Di 7 x L 100 mm	DN 25 .. 32	DN 40 .. 65	DN 40 .. 65	004F1761	004F1767
	G 1/2" x Di 7 x L 120 mm	DN 40	DN 80	DN 80	-	004F1768
	G 1/2" x Di 7 x L 150 mm	DN 50 .. 65	DN 100	DN 100	004F1762	004F1769
	G 1/2" x Di 7 x L 200 mm	DN 80	DN 125 .. 150	DN 125 .. 150	004F1763	004F1770
	G 1/2" x Di 7 x L 250 mm	DN 100 .. 125	DN 200 .. 250	DN 200 .. 250	-	004F1771
	G 1/2" x Di 7 x L 300 mm	DN 150 .. 250	DN 300	DN 300	004F1764	004F1772

		Einbau stumpf 90°	1.4571 Art.-Nr.	1.0025 Art.-Nr.
Einschweisshülse für Kabelfühler TF 25	Di 7 x L 50 mm	DN 20 .. 25	640L4164	640L4167
	Di 7 x L 80 mm	DN 32 .. 50	640L4165	640L4168
	Di 7 x L 130 mm	DN 65-80	640L4166	640L4169
	Di 7 x L 180 mm	DN 100-150	-	640L4170
	Di 7 x L 200 mm	DN 200-300	-	640L4171

Kabelverschraubung für alle Hülsen	MS M12	640L4178
Klemmverschr. 004F1738	4 mm	004F1738
Klemmverschr. 004F1737	6 mm	004F1737
Klemmverschr. 004F1739	6 mm	004F1739

13.5.1 Sensorenkennlinien

Temp. °C	PT100 Ohm	PT500 Ohm	PT1000 Ohm	Ni1000 Ohm	Ni1000 TK5000 Ohm	KTY81-110 Ohm	KTY81-121 Ohm	KTY81-122 Ohm	KTY81-210 Ohm
-50	80,31	401,55	803,10	743,00	790,88	515	505	525	1.030
-40	84,27	421,35	842,70	791,00	830,83	567	557	577	1.135
-30	88,22	441,10	882,20	842,00	871,69	624	614	634	1.247
-20	92,16	460,80	921,60	893,00	913,48	684	674	694	1.367
-10	96,09	480,45	960,90	946,00	956,24	747	737	757	1.495
0	100,00	500,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	815	805	825	1.630
10	103,90	519,50	1.039,00	1.056,00	1.044,79	886	876	896	1.772
20	107,79	538,95	1.077,90	1.112,00	1.090,65	961	951	971	1.922
25	109,74	548,70	1.097,40	1.141,00	1.113,99	1.000	990	1.010	2.000
30	111,67	558,35	1.116,70	1.171,00	1.137,61	1.040	1.030	1.050	2.080
40	115,54	577,70	1.155,40	1.230,00	1.185,71	1.122	1.112	1.132	2.245
50	119,40	597,00	1.194,00	1.291,00	1.234,97	1.209	1.199	1.219	2.417
60	123,24	616,20	1.232,40	1.353,00	1.285,44	1.299	1.289	1.309	2.597
70	127,07	635,00	1.270,00	1.417,00	1.337,14	1.392	1.382	1.402	2.785
80	130,89	654,45	1.308,90	1.483,00	1.390,12	1.490	1.480	1.500	2.980
90	134,70	673,50	1.347,00	1.549,00	1.444,39	1.591	1.581	1.601	3.182
100	138,50	692,50	1.385,00	1.618,00	1.500,00	1.696	1.686	1.706	3.392
110	142,29	711,00	1.422,00	1.688,00	1.556,98	1.805	1.795	1.815	3.607
120	146,06	730,00	1.460,60	1.760,00	1.615,36	1.915	1.905	1.925	3.817
130	149,82	749,10	1.498,20	1.853,00	1.675,18	2.023	2.013	2.033	4.008
140	153,58	767,90	1.535,80	1.909,00	1.736,47	2.124	2.114	2.134	4.166
150	157,31	786,55	1.573,10	1.987,00	1.799,26	2.211	2.201	2.221	4.280

Temp. °C	NTC1,8kOhm Ohm	NTC3kOhm Ohm	NTC10kOhm kOhm	NTC10k PRE kOhm	NTC20kOhm kOhm	NTC30kOhm kOhm	NTC SAT kOhm	FeT Ohm	LM235Z mVolt
-50	200.338,00	667,83	441,30	1.667,57	2.497,83	9,853			
-40	100.701,0	335,67	239,80	813,44	1.219,17	9,711	2.332		
-30	24.500	53.005,00	176,68	135,20	415,48	622,94	9,465	1.934,70	2.432
-20	14.000	29.092,00	96,97	78,91	221,30	331,88	9,066	2.030,41	2.532
-10	8.400	16.589,00	55,30	47,54	122,47	183,70	8,471	2.127,68	2.632
0	5200	9.795,20	32,65	29,49	70,20	105,31	7,661	2.226,53	2.732
10	3330	5.971,12	19,90	18,79	41,56	62,35	6,667	2.327,01	2.832
20	2200	3.748,10	12,49	12,26	25,35	38,02	5,573	2.429,15	2.932
25	1800	3.000,00	10,00	10,00	20,00	30,00	5,025	2.480,86	2.982
30	1480	2.416,80	8,06	8,19	15,89	23,83	4,493	2.533,00	3.032
40	1040	1.597,50	5,32	5,59	10,21	15,32	3,515	2.638,60	3.132
50	740	1.080,30	3,60	3,89	6,72	10,08	2,701	2.745,99	3.232
60	540	746,12	2,49	2,76	4,52	6,78	2,057	2.855,23	3.332
70	402	525,49	1,75	1,99	3,10	4,65	1,561	2.966,36	3.432
80	306	376,85	1,26	1,46	2,12	3,25	1,197	3.079,42	3.532
90	240	274,83	0,92	1,08	1,54	2,31	0,926	3.194,47	3.632
100	187	203,59	0,68	0,82	1,12	1,67	0,724	3.311,56	3.732
110	149	153,03	0,51	0,62	0,82	1,32	0,575	3.430,75	3.832
120	118	116,58	0,39	0,48	0,61	0,91	0,467	3.552,09	3.932
130	95	89.95	0,30	0,38	0,46	0,69	0,385	3.675,65	
140	77	70,22	0,23	0,30	0,35	0,53	0,319	3.801,48	
150	64	55,44	0,18	0,24	0,27	0,41	0,272	3.929,65	

13.5.2 Anlegetemperaturfühler

Anwendung

Zur Temperaturerfassung an Rohren und gewölbten Flächen. Ausgelegt zur Aufschaltung auf Regler- und Anzeigesysteme. Anlegefühler VFG54 direkt mit Anschlussgehäuse und Klemme.

Typenübersicht		
Modell	**Typ**	**Ausgang**
VFG54	PTC/NTC TRA TRV LON	passiv, Widerstand aktiv, 4-20mA aktiv, 0-10V aktiv, FTT10
AF25	PTC/NTC TRA TRV	passiv, Widerstand aktiv, 4-20mA aktiv, 0-10V
PR25	PTC/NTC TRA TRV	passiv, Widerstand aktiv, 4-20mA aktiv, 0-10V

Technische Daten	
Gehäuse (VFG54)	Polyamid (Schnellverschlussdeckel), Farbe weiß, Schutzart IP65
Fühlerhülse (AF25)	Messing mit angelöteter vorgebogener Messinglasche
Fühlerhülse (PR25)	Aluminium
Kabelanschluss (AF25/PR25)	1m, weitere Standardlängen 2m, 4m, 6m
Tmax.	VFG54: Kopftemperatur 90°C (passiv), 70°C (aktiv) PR25/AF25: 100°C (Standard) PR25: 180°C (mit Silikonleitung)
Messumformer-Bereiche	TRA1/TRV1: -50...+50° C TRA2/TRV2: -10...+120° C TRA3/TRV3: 0...+50° C TRA4/TRV4: 0...+160° C

VFG54

AF25

PR25

Mit SI-Protection gegen Feuchtigkeit und mechanische Überbeanspruchung (Erklärung Seite 67)

13.5.3 Kabeltemperaturfühler

Anwendung

Zur Temperaturmessung in gasförmigen Medien von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen (z.B. in Zu-/Abluftkanälen). Ausgelegt zur Aufschaltung auf Regler- und Anzeigesysteme. In Verbindung mit einer Tauchhülse auch zur Messung in flüssigen Medien (z.B. Rohrleitungssystemen) geeignet.

Typenübersicht

Modell	Einbaulängen (mm)	Ø (mm)	Typ	Ausgang
TF25	50/100/150/200/250	6	PTC/NTC TRA TRV LON	passiv, Widerstand aktiv, 4-20mA aktiv, 0-10V aktiv, FTT10

Technische Daten

Sensorleitung	PVC -35...+100°C (Standard) Silikon -50...+180°C Spezialsilikon -60...+250°C Gl/Gl-V2A-Geflecht -50...+400°C 1m, weitere Standardlängen 2m, 4m, 6m TF25 400°C PT100 Standard 3-Leiter 2m TF25 400°C PT1000 Standard 2-Leiter 2m
Fühlerhülse	Edelstahl, Mat. 1.4571
Messumformer-Bereiche	TRA1/TRV1: -50...+50°C TRA2/TRV2: -10...+120°C TRA3/TRV3: 0...+50°C TRA4/TRV4: 0...+160°C TRA5/TRV5: 0...+250°C
Sonderausführung	Doppelsensor (z.B. 2x PT100) Mehrleiteranschluss (nicht bei 250°C) Schutzart IP67

TF25

TF25 LON/TRA/TRV

Mit SI-Protection gegen Feuchtigkeit und mechanische Überbeanspruchung (Erklärung Seite 67)

13.5.4 Zubehör

Tauch-/Einschweißhülsen Montageflansche

THMSDS

THMS

THVA

ESH

MF7PA

KL4VA

MF19

MF7

MF8

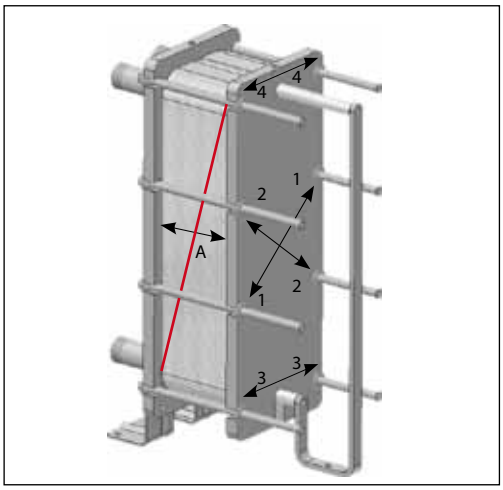
Typenübersicht Tauch-/Einschweißhülsen	
Modell	**Typ**
THVA (für AKF10/KFK01 ø7mm)	Tauchhülse Edelstahl
THMS (für AKF10/KFK01 ø7mm)	Tauchhülse Messing vernickelt
ESH (für SFK(H)01/02/03)	Einschweißhülse Stahl
THVADS (für TF25)	Tauchhülse Edelstahl mit Druckschraube
THMSDS (für TF25)	Tauchhülse Messing mit Druckschraube

Technische Daten Tauch-/Einschweißhülsen	
Material	THVA/THVADS: Edelstahl 1.4571 THMS/THMSDS: Messing vernickelt ESH: ST 52.3
Tmax.	THVA/ESH: 260°C THMS/THMSDS/THVADS: 160°C
Druckfestigkeit	THVA/THVADS: 40bar THMS/THMSDS: 16bar ESH: 100bar
Gewinde	THVA/THVADS: Gewinde G½" DIN ISO 228T1, Freistich B, flach dichtend THMS/THMSDS: Gewinde G½" DIN2999 ESH: Innengewinde G½"

Typenübersicht Montageflansche	
Modell	**Typ**
MF4	Montageflansch Messing verzinkt, D=4mm
MF6	Montageflansch Messing verzinkt, D=6mm
MF7PA	Montageflansch Polyamid, D=7mm
MF7	Montageflansch Messing verzinkt, D=7mm
MF8	Montageflansch Edelstahl m. Klemmverschraubung, D=8mm
MF19	Montageflansch Polyamid, D=19mm
KL4T	Klemmverschraubung Teflon, D=4mm
KL4VA	Klemmverschraubung Edelstahl, D=4mm
KL6T	Klemmverschraubung Teflon, D=6mm
KL6VA	Klemmverschraubung Edelstahl, D=6mm

Technische Daten Montageflansche	
Tmax.	MF4/MF6/MF7/MF8: 260°C MF7PA/MF19: 130°C KL4T/KL6T: 200°C KL4VA/KL6VA: 400°C
Druckfestigkeit	KL4VA/KL6VA: 16bar
Gewinde	KL4VA/KL6VA: Gewinde ¼", SW17

13.6 Wartungsanleitung Plattenwärmeübertrager XG



Sicherheitshinweise
Um Verletzungen an Personen und Beschädigungen an der Anlage zu vermeiden, ist es unbedingt notwendig diese Anleitung sorgfältig zu lesen und zu beachten. Montage- und Wartungsarbeiten dürfen nur durch qualifiziertes und autorisiertes Personal durchgeführt werden.

Reinigung der Platten

Spülung gegen die Strömungsrichtung
Die Rückspülung kann auf der Oberfläche haftende Verschmutzungen lösen. Die Reinigung erfolgt indem sauberes Wasser mit hoher Geschwindigkeit entgegen der Strömungsrichtung primär-, sekundärseitig durchgespült wird.

Der Wärmeübertrager kann auch mit einer von Danfoss zugelassenen Reinigungslösung gereinigt werden, z.B. Kaloxi® oder Radiner FI Flüssigreiniger. Beide Mittel sind umweltfreundlich und können über das normale Abwasser entsorgt werden.

Manuelles reinigen der Platten
Die gelöteten Wärmeübertrager können nicht geöffnet werden.
Bei der geschraubten Ausführung unbedingt eine Beschädigung der Dichtungen während Montage und Reinigung vermeiden.
Nach dem gleichmäßigen Lösen der Muttern, die Platten abnehmen. Die Platten mit einer weichen Bürste bei laufendem Wasser reinigen.
Bei festhaftendem Schmutz kann zusätzlich eine Reinigungslösung (siehe Seite zuvor) eingesetzt werden.
Danach unbedingt die Platten mit klarem Wasser abspülen.

Öffnen der geschraubten Wärmeübertrager
Vor dem Öffnen warten bis die Temperatur des Wärmeübertrager unter 40 °C gefallen ist.
1. Wärmetauscher entleeren
2. Die Reihenfolge der Platten mittels einer diagonalen Linie markieren.
3. Das Maß A (siehe Grafik) messen und notieren.
4. Die Muttern abschrauben.
5. Die Endplatte abnehmen. Dann vorsichtig die Platten einzeln abnehmen.

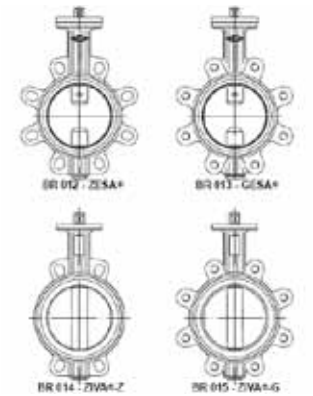
Auswechseln von Dichtungen Dichtungen für XG 10
1. Die alte Dichtungen entfernen und Nut reinigen.
2. Nach Einlegen der neuen Dichtung in die Nut kann die Platte montiert werden.

Clip Dichtungen
Für XG 14, XG 18, XG 20, XG 31, XG 40, XG 50.
1. Die alte Dichtung entfernen und Nut reinigen.
2. Nach Befestigung der Dichtungsclips und Einlegen in die Nut kann die Platte montiert werden.

Eingeklebte Dichtungen
Für Dichtungen die eingeklebt werden müssen (nicht erforderlich für XG 10 und Clip-on gedichtete Wärmeübertrager) wie nachfolgend beschrieben vorgehen.
1. Die alte Dichtung entfernen.
2. Die Dichtungsnut sorgfältig reinigen (Achtung: bei der Verwendung von Thrichlorethylen unbedingt die Sicherheitsvorkehrungen beachten).
3. Den Kleber in der Dichtungsnut auftragen und 10 Min. trocknen lassen.
4. Die Dichtung in die Nut einlegen und 1 Stunde trocknen lassen. Danach kann die Montage erfolgen.

Zusammenbau des Wärmeaustauscher
Vor der Montage prüfen:
- sind die Dichtungen sauber
- sind die Dichtungen vollständig mit den Platten verklebt.
1. Die Platten in der umgekehrten Reihenfolge wie vor der Demontage montieren. Die Dichtungsseite muss in Richtung der vorderen Endplatte zeigen.
2. Das Profil der Platten muss abwechselnd nach oben und nach unten zeigen (siehe Zeichnung links).
3. Platten aneinander pressen und die Muttern gleichmäßig anziehen. Die Reihenfolge nach der Zeichnung links beachten. Darauf achten, dass die Endplatten immer parallel sind.
4. Die Muttern solange gleichmäßig anziehen bis das Maß A erreicht wird.
5. Sobald die Platten metallisch aneinander liegen ist der Anzug ausreichend.
   Achtung!
   Keinesfalls die Muttern zu stark anziehen, die Platten können verformt werden.

13.7 Einbau- und Bedienungsanleitung Absperrklappen (ARI)



1.0 Allgemeines zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung gilt als Anweisung, die Armaturen sicher zu montieren und zu warten. Bei Schwierigkeiten, die nicht mit Hilfe der Betriebsanleitung gelöst werden können, nehmen Sie Kontakt mit dem Lieferant oder Hersteller auf.
Sie ist verbindlich für den Transport, Lagerung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung, Reparatur.
Die Hinweise und Warnungen sind zu beachten und einzuhalten.
- Handling und alle anderen Arbeiten sind von sachkundigem Personal durchzuführen bzw. alle Tätigkeiten sind zu beaufsichtigen und zu prüfen.

Die Festlegung des Verantwortungsbereiches, des Zuständigkeitsbereiches und der Überwachung des Personals obliegt dem Betreiber.
- Bei Außerbetriebsetzung, Wartung bzw. Reparatur sind zusätzlich die aktuellen regionalen Sicherheitsanforderungen heranzuziehen und zu beachten.

Der Hersteller behält sich das Recht von technischen Änderungen und Verbesserungen jederzeit vor.
Diese Betriebsanleitung entspricht den Anforderungen der EU-Richtlinien.

2.0 Gefahrenhinweise

2.1 Bedeutung der Symbole

ACHTUNG ! . . .	Warnung vor einer allgemeinen Gefahr.

2.2 Erläuterungen zu sicherheitsrelevanten Hinweisen

Bei dieser Betriebs- und Montageanleitung wird auf Gefährdungen, Risiken und sicherheitsrelevante Informationen durch eine hervorgehobene Darstellung besonders aufmerksam gemacht.

Hinweise, die mit dem oben aufgeführten Symbol und „*ACHTUNG !*" gekennzeichnet sind, beschreiben Verhaltensmaßnahmen, deren Nichtbeachtung zu schweren Verletzungen oder Lebensgefahr für Anwender oder Dritte bzw. zu Sachschäden für die Anlage oder die Umwelt führen können. Sie sind unbedingt zu befolgen, respektive die Einhaltung zu kontrollieren.

Die Beachtung der nicht besonders hervorgehobenen anderen Transport-, Montage-, Betriebs-und Wartungshinweise sowie technische Daten (in den Betriebsanleitungen, den Produktdokumentationen und am Gerät selbst) ist jedoch gleichermaßen unerlässlich, um Störungen zu vermeiden, die ihrerseits mittelbar oder unmittelbar Personen- oder Sachschäden bewirken können.

3.0 Lagerung und Transport

ACHTUNG !
- *Gegen äußere Gewalt (wie Stoß, Schlag, Vibration usw.) schützen.*
- *Armaturaufbauten wie Antriebe, Handräder, Hauben dürfen nicht zur Aufnahme von äußeren Kräften wie z.B. für Aufstiegshilfen, Anbindungspunkte für Hebezeuge, etc. zweckentfremdet werden.*
- *Es müssen geeignete Transport- und Hebemittel verwendet werden. Gewichte siehe Katalogblatt.*

- Bei -20°C bis +65°C.
- Die Lackierung ist eine Grundfarbe die beim Transport und am Lager vor Korrosion schützen soll. Farbschutz nicht beschädigen.

4.0 Beschreibung

4.1 Anwendungsbereich

Armaturen werden zum „Absperren und / oder Drosseln von flüssigen und gasförmigen Medien“ eingesetzt.

ACHTUNG !

- *Einsatzgebiete, Einsatzgrenzen und -möglichkeiten sind dem Katalogblatt zu entnehmen.*
- *Bestimmte Medien setzen spezielle Werkstoffe voraus oder schließen sie aus.*
- *Die Armaturen sind ausgelegt für normale Einsatzbedingungen. Gehen die Bedingungen über diese Anforderungen hinaus, wie z.B. aggressive oder abrasive Medien, hat der Betreiber die höheren Anforderungen bei der Bestellung anzugeben.*
- *Armaturen aus Grauguss sind für den Einsatz in Anlagen nach TRD 110 nicht freigegeben.*

Die Angaben sind konform mit der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG.
Die Einhaltung unterliegt der Verantwortung des Anlagenplaners.
Besondere Kennzeichnungen der Armatur sind zu beachten.

Die Werkstoffe der Standard-Ausführungen sind dem Katalogblatt zu entnehmen.

Bei Fragen ist Rücksprache mit dem Lieferanten oder Hersteller zu führen.

4.2 Arbeitsweise

Durch Drehen der Klappenwelle (rechts im Uhrzeigersinn) wird die Armatur geschlossen.
Der Schwenkbereich beträgt 90°.

4.3 Schaubild

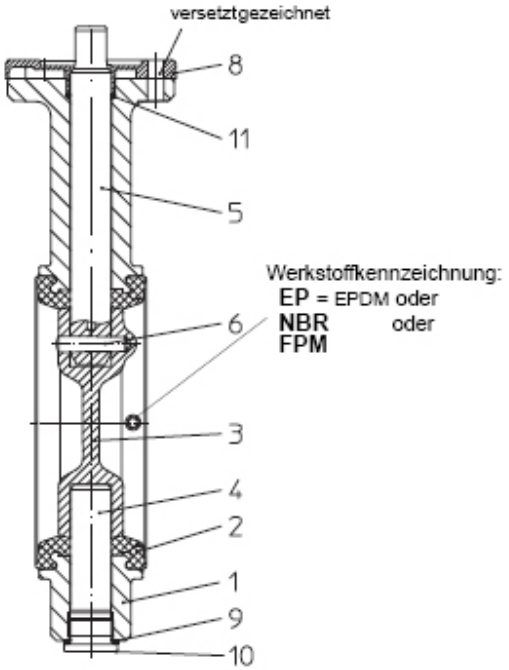


Bild 1: Absperrklappe ZESA® / GESA®

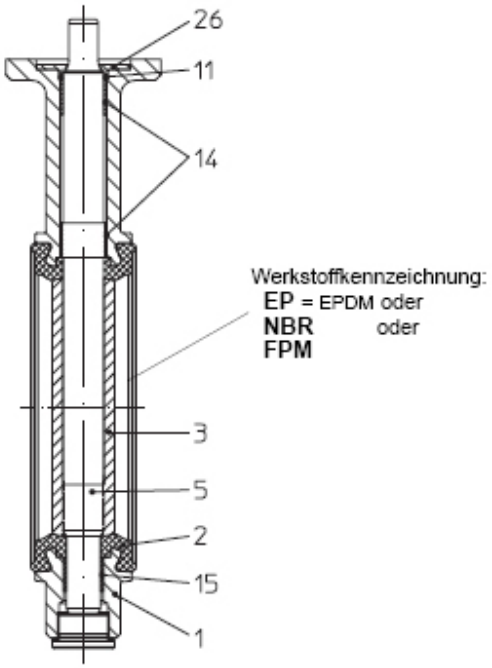


Bild 2: Absperrklappe ZIVA®-Z / ZIVA®-G

Werkstoffe mit Bezeichnungen und Figur-Nummern sind dem Katalogblatt zu entnehmen.

Betätigungselement - Varianten

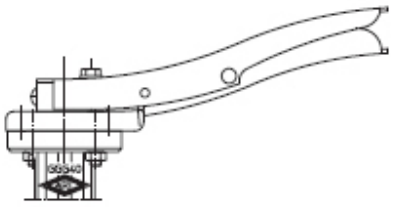


Bild 3: Rasthebel ZESA® / GESA®

- zur Betätigung des Rasthebels ist die untere Griffleiste vollständig auszurasten.

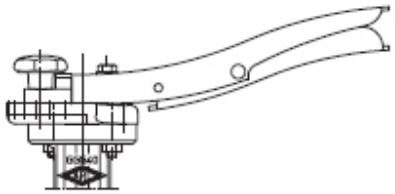


Bild 4: Klemmhebel ZESA® / GESA®

- zur Betätigung des Klemmhebels muss die Sterngriffschraube gelöst, und nach dem Verstellen wieder angezogen werden.

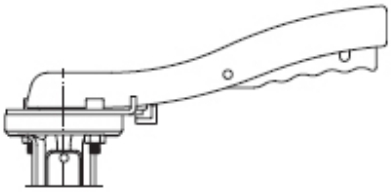


Bild 5: Rasthebel ZIVA®-Z / ZIVA®-G

- zur Betätigung des Rasthebels ist die untere Griffleiste vollständig auszurasten.

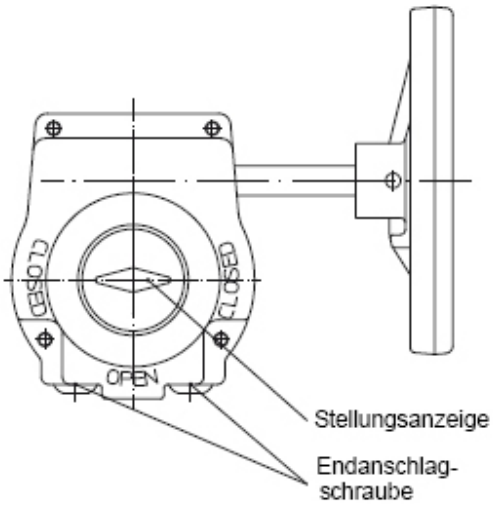


Bild 6: Getriebe ZESA®/GESA® und ZIVA®-Z/ ZIVA®-G

- Getriebe (Betätigung mittels Handrad, rechtsdrehend schließt)
  Die ZU-Stellung ist durch eine justierbare Endanschlagschraube auf ± 5° verstellbar. Die Schrauben sind selbstdichtend und selbstsichernd.

- Antriebe (elektrisch, pneumatisch) siehe gesonderte Betriebs- und Wartungsanleitung

4.4 Technische Daten - Anmerkungen

wie z.B.

- **Hauptabmessungen,**
- **Druck-Temperatur-Zuordnungen, usw.** sind dem Katalogblatt zu entnehmen.

4.5 Kennzeichnung

Angabe der CE-Kennzeichnung auf der Armatur:

CE CE-Zeichen

0525 Benannte Stelle

Hersteller Anschrift des Herstellers:
siehe Pkt 11.0 Garantie / Gewährleistung

Typ Armaturentyp

Bj. Baujahr

Entsprechend der Druckgeräterichtlinie Diagramm 6, Anhang II, dürfen Armaturen ohne Sicherheitsfunktion erst ab DN32 CE-gekennzeichnet werden

5.0 Montage

5.1 Allgemeine Montageangaben

Neben den allgemeingültigen Montagerichtlinien sind folgende Punkte zu beachten:

ACHTUNG !

- *Flanschabdeckungen, falls vorhanden, entfernen.*
- *Der Innenraum der Armatur und Rohrleitung muss frei von Fremdpartikeln sein.*
- *Einbaulage in Bezug auf Durchströmung ist beliebig.*
- *Dampfleitungssysteme sind so auszulegen, dass Wasseransammlungen vermieden werden.*
- *Die Rohrleitungen so verlegen, dass schädliche Schub-, Biege- und Torsionskräfte ferngehalten werden.*
- *Bei Bauarbeiten Armaturen vor Verschmutzung schützen.*
- *Anschlussflansche müssen übereinstimmen.*
- *Armaturaufbauten wie Antriebe, Handräder, Hauben dürfen nicht zur Aufnahme von äußeren Kräften wie z.B. Aufstiegshilfen, Anbindungspunkte für Hebezeuge etc. zweckentfremdet werden.*
- *Überfluten der Klappen ist nicht zulässig.*
- *Für Montagearbeiten müssen geeignete Transport- und Hebemittel verwendet werden.*
  Gewichte siehe Katalogblatt.
- *Einbaulage in Bezug auf Wellenrichtung ist beliebig, bei DN350 bis DN600 Welle waagerecht.*
- *Dichtungen zwischen den Flanschen sind nicht erforderlich, flexible Dichtungen dürfen nicht verwendet werden.*
- *Klappe wenn möglich in geöffnetem Zustand einbauen, jedoch sollte die Klappenscheibe nicht über das Ventil hinausragen.*
- *Große Antriebe müssen bei waagerechtem Einbau abgestützt werden.*
- *Mechanische Beschädigungen der Gummierung bei Transport, Lagerung und Montage sind zu vermeiden.*
- *Erwärmen der Armatur (auch durch Schweißen, Schleifen usw.) über die Einsatztemperatur (siehe Datenblätter) ist nicht zulässig.*
- *Die Antriebe sind vor zu hoher Umgebungstemperatur zu schützen; siehe Betriebsanleitung Antriebe.*
- *Bei Betrieb der Klappe als Endklappe sind die Hinweise nach DIN EN 294 Pkt. 5 zu beachten.*

- Für die Positionierung und Einbau der Produkte sind Planer / Baufirmen bzw. Betreiber verantwortlich.

5.2 Montage von Zusatzbausteinen

Bei Armaturen mit zusätzlichen Optionen (Endschalter usw.) sind diese entsprechend ihrer Funktionsweise nach dem Anlagenplan anzuschließen.

5.3 Umbau vom Rasthebel zum Klemmhebel (ZESA® / GESA®)

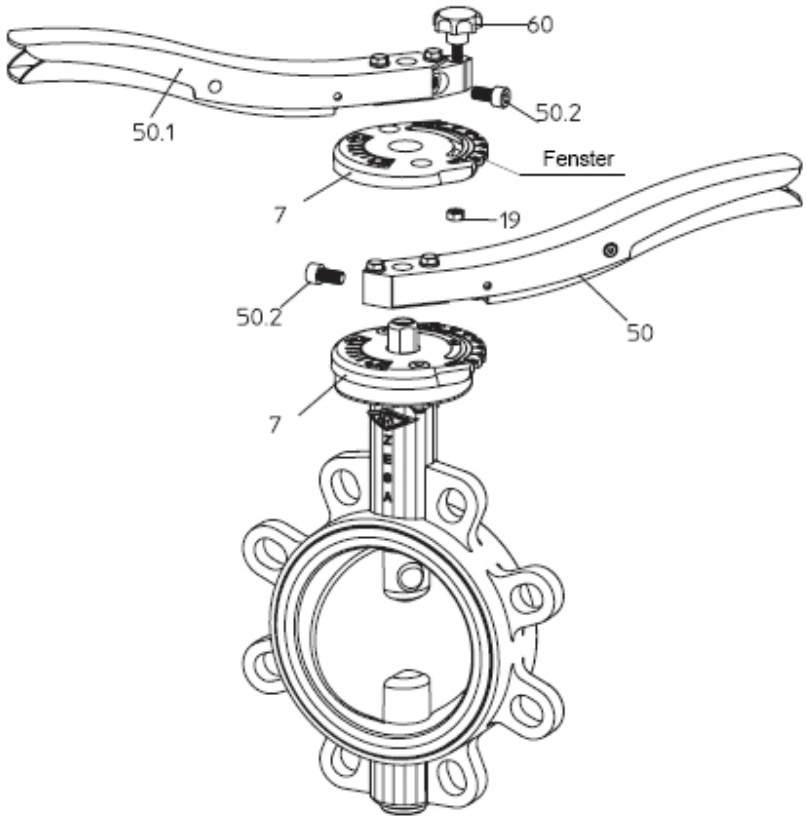


Bild 7

Der Umbau kann unter Verwendung der Rasthebelkappe (Pos. 7) erfolgen:

- Rasthebel (Pos. 50) in Rast-Stellung 4 bringen.
- Innen-6kt-Schraube (Pos. 50.2 / SW5 bzw. 6) lösen.
- Rasthebel (Pos. 50) demontieren.

ACHTUNG !
Die Klappenscheibe ist in ihrer Stellung nicht fixiert!

- Rasthebelkappe (Pos. 7) demontieren und Fenster mit Schraubendreher ausbrechen.
- Kappe mit eingelegter Mutter (Pos. 19) aufsetzen und festschrauben.
- Klemmhebel (Pos. 50.1) wie dargestellt aufsetzen.
- Innen-6kt-Schraube (Pos. 50.2) festziehen.
- Sterngriff-Schraube (Pos. 60) durch die Bohrung in der Nase des Klemmhebels (Pos. 50.1) führen und in 6kt-Mutter (Pos. 19) einschrauben.

Ist erwünscht, dass der Klemmhebel zur gleichen Seite ragt, wie zuvor der Rasthebel, muss die Rasthebelkappe um 180° gedreht werden.

Zur Winkelbegrenzung kann eine zusätzliche Mutter für eine Klemmschraube in die Kappe eingelegt werden.

5.4 Nachrüsten der THErmo-Anzeige (ZESA®THEA / GESA®THEA)

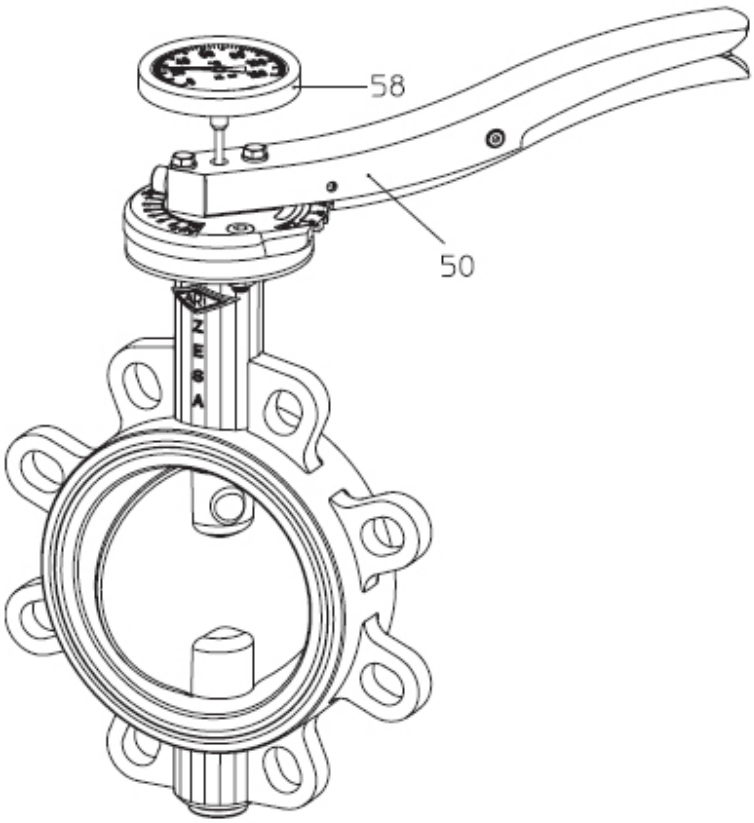


Bild 8

- Aufkleber von der Bohrung des Hebels (Pos. 50) entfernen
- Thermo-Anzeige (Pos. 58) bis zum Anschlag in die Bohrung einführen

5.5 Umbau bzw. Nachrüstung Hebel (ZIVA®-Z / ZIVA®-G)

Nachrüstung bei Klappe mit freiem Wellenende:

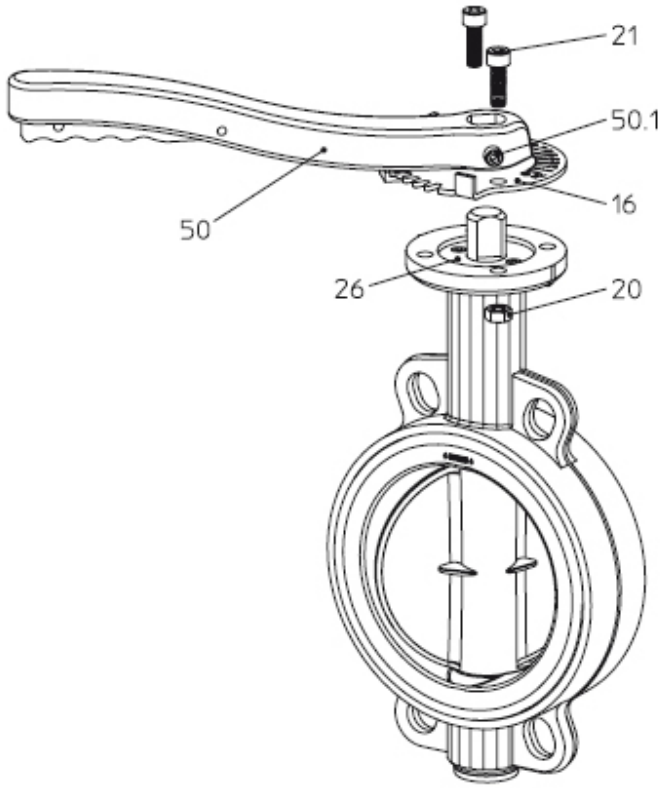


Bild 9

ACHTUNG !

- *Wellenausblassicherung (Pos.26) nicht unter Druck entfernen. (siehe Pkt. 10.0 Demontage der Armatur bzw. des Oberteiles)*
- *Ohne Betätigungselement ist die Klappenscheibe in ihrer Stellung nicht fixiert!*

- Gewindestift (Pos. 50.1) lösen,
- Rasthebel (Pos. 50) zusammen mit Rasterscheibe (Pos. 16) auf das Wellenende montieren.(Rasthebel greift in der Rasterscheibe ein),
- Rasthebel (Pos. 50) so weit drehen, dass Bohrungen von Rasterscheibe (Pos. 16) und Gehäuse fluchten,
- Zylinderschraube (Pos. 21) und Mutter (Pos. 20) montieren und festziehen,
- Gewindestift (Pos. 50.1) festziehen.

6.0 Inbetriebnahme

ACHTUNG !

- Vor der Inbetriebnahme sind die Angaben zu Werkstoff, Druck, Temperatur und Strömungsrichtung zu überprüfen.

- Grundsätzlich sind die regionalen Sicherheitsanweisungen einzuhalten.

- Rückstände in Rohrleitungen und Armaturen (wie Schmutz, Schweißperlen, usw.) führen zu Undichtigkeiten bzw. Beschädigungen.

- Beim Betrieb mit hohen (> 50°C) oder tiefen (< 0°C) Medientemperaturen besteht Verletzungsgefahr bei Berühren der Armatur. Ggf. Warnhinweise oder Isolierschutz anbringen!

Vor jeder Inbetriebnahme einer Neuanlage bzw. Wiederinbetriebnahme einer Anlage nach Reparaturen oder Umbauten ist sicherzustellen:

- der ordnungsgemäße Abschluss aller Arbeiten!

- die richtige Funktionsstellung der Armatur.

- Schutzvorrichtungen sind angebracht.

7.0 Pflege und Wartung

Die Wartung und Wartungsintervalle sind entsprechend den Anforderungen vom Betreiber festzulegen.

ACHTUNG !

- Wir empfehlen die Armatur mindestens einmal monatlich zu betätigen.

- Bei Einsatz der Armatur als Endabschluss wird bei Instandsetzungsarbeiten eine Sicherungsmaßnahme z.B. Steckscheibe, Blindflansche etc., entsprechend Vorgabe der Berufsgenossenschaft der Gas- und Wasserwerke, gefordert.

7.1 Austausch von Manschette und O-Ring Abdichtung (ZIVA®-Z / ZIVA®-G)

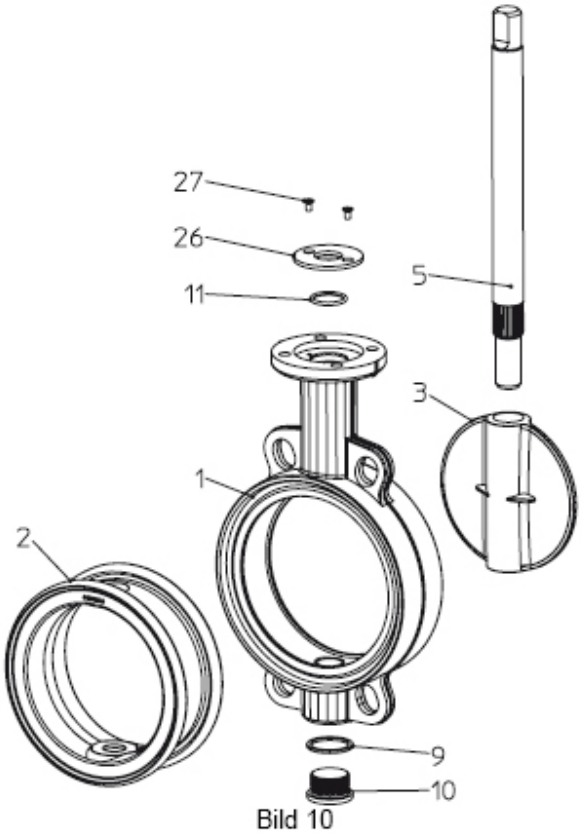


Bild 10

- Sicherheitshinweise beachten
- Manschette (Pos.2) bei Austausch fetten
  Schmiermittel: z.B. Armaturenfett Berusoft 30
  zu beziehen bei: Carl Bechem GmbH, Weststraße 120, D-58089 Hagen
  oder ein für den Anwendungsfall geeignetes Schmiermittel.

ACHTUNG !

- *Es ist stets darauf zu achten, dass das Schmiermittel mit dem Medium verträglich ist.*
- *Das Austauschen der O-Ring Abdichtung (Pos. 11) ist nur bei abgekühltem System und druckloser Anlage zulässig.*
- *Aus Sicherheitsgründen empfehlen wir die O-Ring Abdichtung (Pos. 11) nur in demontiertem Zustand auszutauschen.*
- *Vor Demontage der Klappe Punkte 10.0 und 11.0 beachten.*
- *Bei Betätigung der Absperrklappe besteht Quetschgefahr zwischen Klappenscheibe und Gehäuse.*
- *Wartungsarbeiten innerhalb der Rohrleitung (große Nennweiten) nur wenn Absperrklappe gegen Betätigung gesichert ist (Antrieb vom Netz getrennt).*

8.0 Ursache und Abhilfe bei Betriebsstörungen

Bei Störungen der Funktion bzw. des Betriebsverhaltens ist zu prüfen, ob die Montage- und Einstellarbeiten gemäß dieser Betriebsanleitung durchgeführt und abgeschlossen wurden.

ACHTUNG !
- Bei der Fehlersuche sind die Sicherheitsvorschriften zu befolgen.

Bei Störungen die anhand der nachfolgenden Tabelle siehe Pkt. **„9.0 Fehlersuchplan“** nicht behoben werden können, ist der Lieferant oder Hersteller zu befragen.

9.0 Fehlersuchplan

ACHTUNG !
- vor Montage- und Reparaturarbeiten Punkte 10.0 und 11.0 beachten !
- vor Wiederinbetriebnahme Punkt 6.0 beachten

Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
kein Durchfluss	Armatur geschlossen	Armatur öffnen
geringer Durchfluss	Armatur nicht ausreichend geöffnet	Armatur öffnen
	verunreinigter Schmutzfänger	Sieb reinigen / austauschen
	Verstopfung im Rohrleitungssystem	Rohrleitungssystem überprüfen
Armatur lässt sich nicht/ oder nur schwer öffnen / schließen	Betriebsverhältnisse wie Medium, Temperatur liegen evtl. außerhalb der Vorgaben	Armatur austauschen, beim Lieferanten/Hersteller nachfragen
	Energieversorgung ausgefallen	Energieversorgung überprüfen
	falsche Drehrichtung	Drehrichtung beachten (gegen den Uhrzeigersinn entspricht öffnen)
Armatur undicht	nicht fest geschlossen	Armatur schließen bzw. Endschalter einstellen
	zu hoher Differenzdruck	Anlage überprüfen
	verschmutztes Medium (Feststoffe)	Armatur reinigen Schmutzfänger *vor* der Armatur einbauen
	Auskleidung/Manschette (Seite 4, Bild 1-2, Pos.2) oder Klappenscheibe (Seite 4, Bild 1-2, Pos.3) beschädigt durch Fremdkörper oder Medium	Armatur austauschen, beim Lieferant/ Hersteller nachfragen
Armatur mit Feststellvorrichtung lässt sich nicht öffnen	Feststellvorrichtung angezogen	Feststellvorrichtung lösen

10.0 Demontage der Armatur bzw. des Oberteiles

ACHTUNG !

Insbesondere sind folgende Punkte zu beachten:

- *Druckloses Rohrleitungssystem.*
- *Abgekühltes Medium.*
- *Entleerte Anlage.*
- *Bei ätzenden, brennbaren, aggressiven oder toxischen Medien Rohrleitungssystem belüften.*

11.0 Garantie / Gewährleistung

Umfang und Zeitraum der Gewährleistung ist in der zum Zeitpunkt der Lieferung gültigen Ausgabe der "Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Albert Richter GmbH & Co. KG" oder abweichend davon im Kaufvertrag selbst angegeben.

Wir leisten Gewähr für eine dem jeweiligen Stand der Technik und dem bestätigten Verwendungszweck entsprechenden Fehlerfreiheit.

Für Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung oder Nichtbeachtung der Betriebs- und Montageanleitung, des Katalogblattes und der einschlägigen Regelwerken entstehen, können keine Gewährleistungsansprüche geltend gemacht werden.

Schäden die während des Betriebes, durch vom Datenblatt oder anderen Vereinbarungen abweichenden Einsatzbedingungen entstehen, unterliegen ebenso nicht der Gewährleistung.

Berechtigte Beanstandungen werden durch Nacharbeit von uns oder durch von uns beauftragte Fachbetriebe beseitigt.

Über die Gewährleistung hinausgehende Ansprüche sind ausgeschlossen. Anspruch auf Ersatzlieferung besteht nicht.

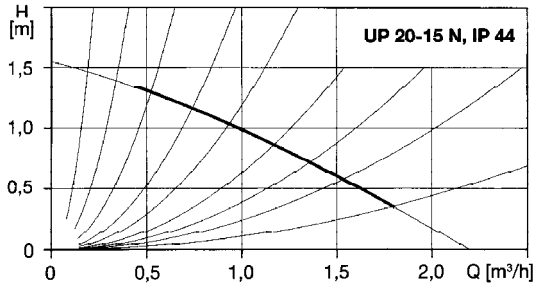
Wartungsarbeiten, Einbau von Fremdteilen, Änderung der Konstruktion, sowie natürlicher Verschleiß sind von der Gewährleistung ausgeschlossen.

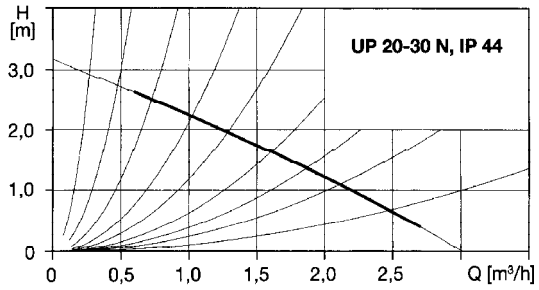
Etwaige Transportschäden sind nicht uns, sondern *unverzüglich* Ihrer zuständigen Güterabfertigung, der Bahn oder dem Spediteur zu melden, da sonst Ersatzansprüche an diese Unternehmen verloren gehen.

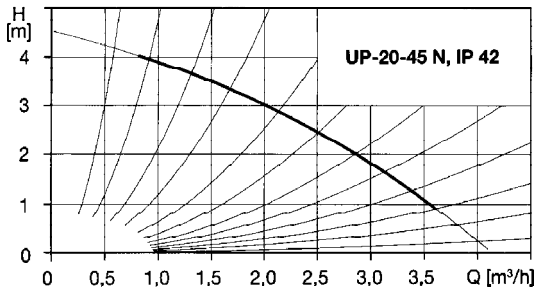
13.8 Ladepumpen

Ladepumpen für Speicher-Ladesysteme
Typen UP 20-15 N bis UP 20-45 N (Edelstahl-Ausführung N)
Typen UPS 25-40 B und UPS 25-60 B (Bronze-Ausführung B)

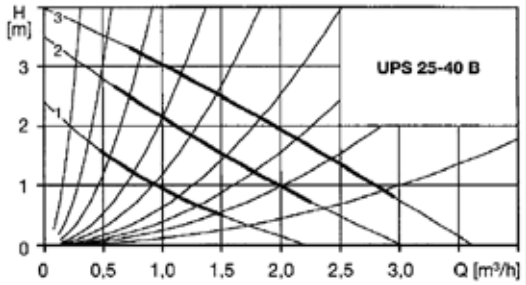
Wechselstrom 1 x 230 V

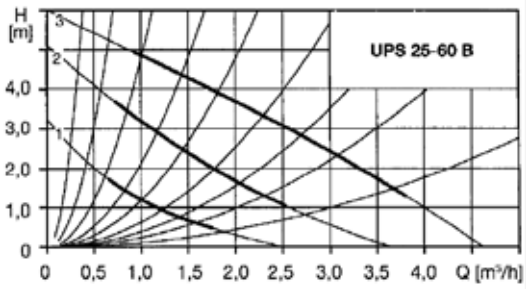




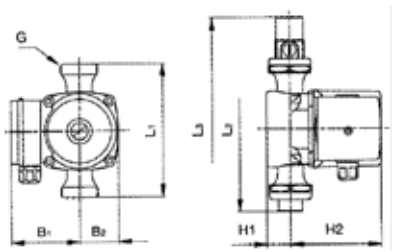


Wechselstrom 1 x 230 V, 50 Hz





Maßskizze



Elektrische Daten

Typ		Leistungsaufn. P_1 [Watt]	Nennstrom I_N[A] 1x230 V
UP 20-15 N		65	0,28
UP 20-30 N		75	0,31
UP 20-45 N		115	0,50

Elektrische Daten

Typ		Leistungsaufn. P_1 [Watt]	Nennstrom I_N[A] 1x230 V
	3	60	0,26
UPS 25-40 B	2	45	0,20
	1	30	0,13
	3	90	0,40
UPS 25-60 B	2	65	0,30
	1	45	0,20

	UP 20-15 N	UP 20-30 N	UP 20-45 N	UPS 25-40 B	UPS 25-60 B
L1	150	150	150	180	180
L2	198	198	198	236	236
L3	242	242	242	290	290
H1	28	28	26	32	32
H2	102	102	123	102	102
B1	75	75	82	75	75
B2	43	43	51	51	51
G	G 1 1/4 "	G 1 1/4 "	G 1 1/4 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "
DN	R 3/4 "	R 3/4 "	R 3/4 "	R 1 "	R 1 "
Gewicht [kg]					
net.	2,1	2,1	4,0	2,9	2,9
brut	2,3	2,3	4,3	3,1	3,1

Einbaumöglichkeiten

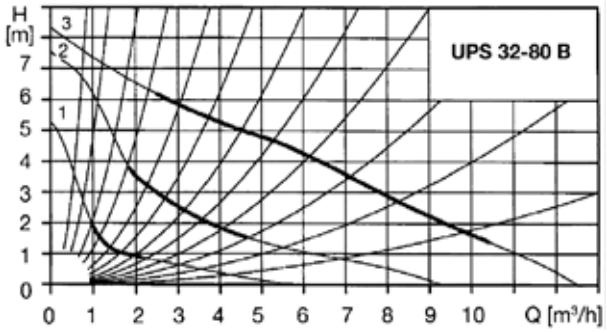
Betriebsüberdruck max. 10 bar
Betriebstemperatur max. 65°C

UP-Typen auch in Drehstromausführung lieferbar
Weitere Einzelheiten siehe Grundfos-Katalog

Ladepumpen
für Speicher-Ladesysteme
Typen UPS 32-80 B und UPS 40-60/2 F (B) und UPS 50-60/2 F (B)

Gehäuse in Bronze

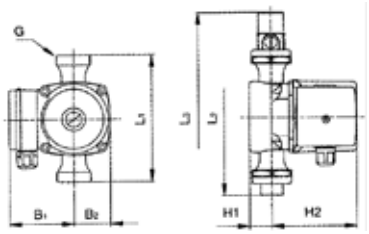
Wechselstrom 1 x 230 V, 50 Hz



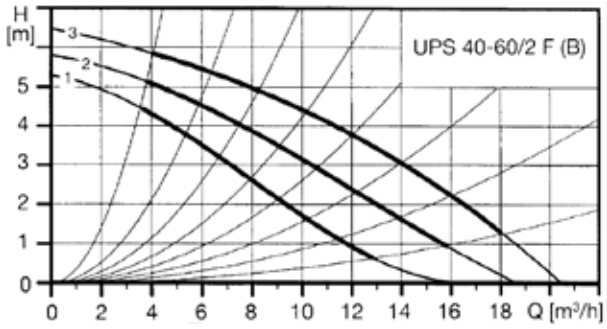
Elektrische Daten

Typ		Leistungsaufn. P_1 [Watt]	Nennstrom I_N[A] 1x230 V
	3	245	1,05
UPS 32-80 B	2	220	0,95
	1	145	0,65

Maßskizze

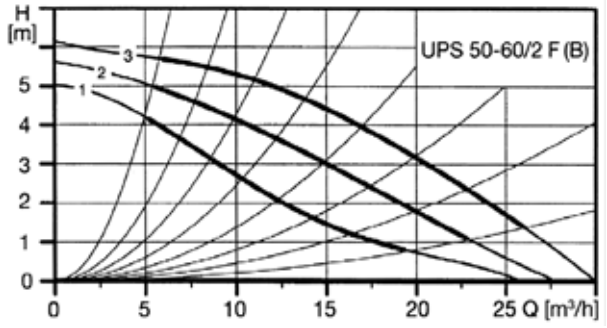


	UPS 32-80 B
L1	180
L2	244
L3	302
H1	39
H2	130
B1	82
B2	60
G	G2
R	R 1 1/4 "
Gewicht [kg]	
net.	5,2
brut	5,5



Elektrische Daten

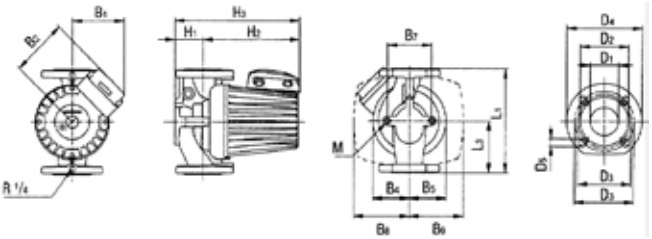
Typ		Leistungsaufn. P_1 [Watt] von	bis	Nennstrom I_N[A] 1x230 V
	3	190	280	1,60
UPS 40-60/2 F (B)	2	160	260	1,40
	1	150	250	1,15



Elektrische Daten

Typ		Leistungsaufn. P_1 [Watt] von	bis	Nennstrom I_N[A] 1x230 V
	3	290	390	1,80
UPS 50-60/2 F (B)	2	250	380	1,85
	1	240	350	1,75

Maßskizze



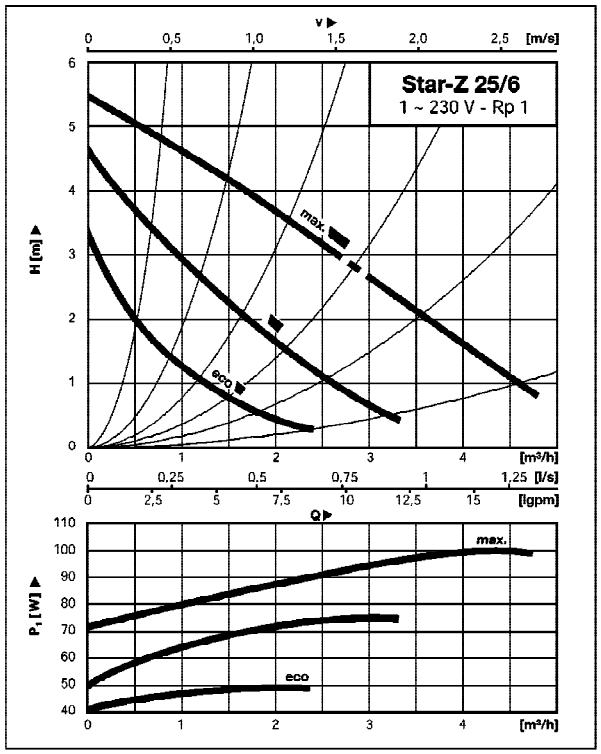
	UPS 40-60/2 F(B)	UPS 50-60/2 F(B)
L1	250	280
L3	125	140
H1	68	75
H2	235	241
B1	135	135
B2	141	141
D1	40	50
D2	88	102
D3	100/110	110/125
D4	150	165
D5	14/19	14/19
Gewicht [kg]		
net.	19,8	24,3
brut.	21,1	25,9

Einbaumöglichkeiten

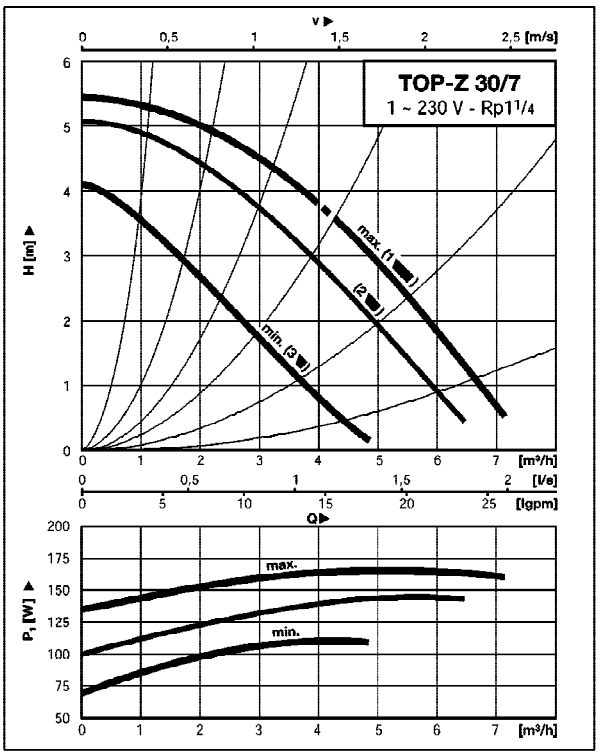
Betriebstemperatur °C	max. 65
Betriebsüberdruck bar	max. 10

Ladepumpen
für Speicher-Ladesysteme
Typen Star-Z 25/6 und TOP-Z 30/7

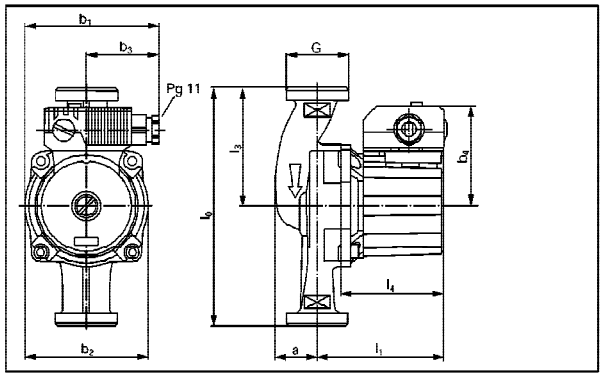
Kennlinien Wechselstrom



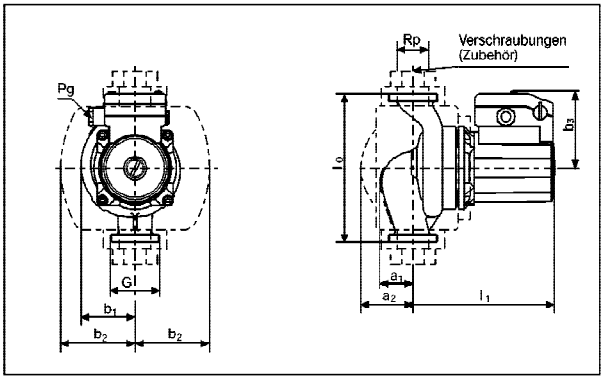
Kennlinien Wechselstrom



Maßzeichnung



Maßzeichnung



Maße – Gewichte

Star	Rp	G	l_0	l_1	l_3	l_4	a	b_1	b_2	b_3	b_4	Gew. ca. kg
			mm									PN 10
Z 25/6	Rp 1	1½	180	97	90	79	33	100	92,5	54	76	2,8

Maße – Gewichte

	Rp	G	l_0	a_1	a_2	l_1	b_1	b_2	b_3*)	Gewicht ca. kg
		mm								PN 10
TOP-Z 30/7	1¼	2	180	34	64	171	66	88	95	5,5

Motordaten

Wechselstrommotor (EM), 2polig - 1 ~ 230 V, 50 Hz

Star	Nennleistung P_2 max. W	Stufe/Drehzahl n 1/min	Leistungsaufn. P_1 W	Strom I A	Kondensator µF/VDB	Motorschutz
Z 25/6	35 21 12	max. ■ 2700 ■ 2500 eco ■ 2100	72 - 99 52 - 74 39 - 49	0,41 0,32 0,22	2,6/400	1)

Betriebsüberdruck max. 10 bar
Betriebstemperatur max. 80°C

Motordaten

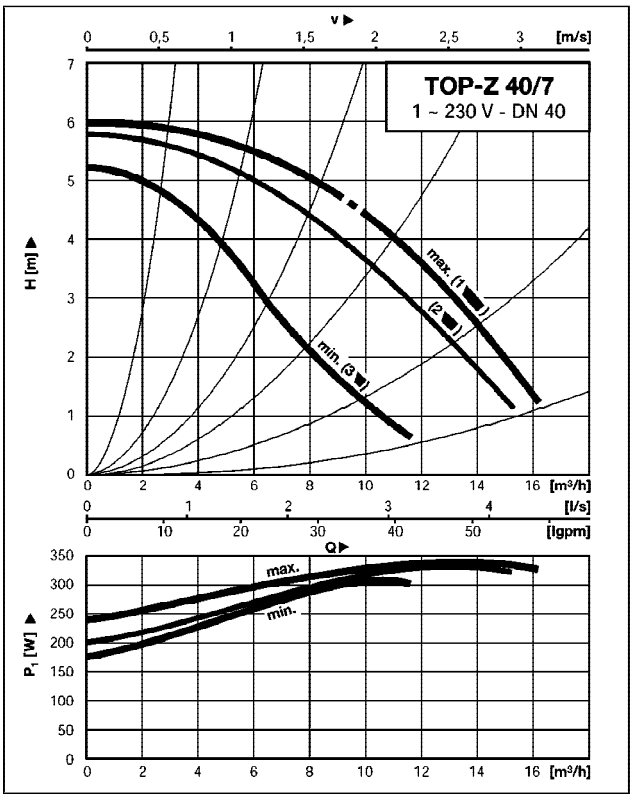
Wechselstrommotor (EM), 2polig – 1 ~ 230 V, 50 Hz

	Nennleistung P_2 max. W	Stufe/Drehzahl n 1/min	Leistungsaufn. P_1 W	Strom I A	Kondensator µF/VDB	Pg-Verschraubung
TOP-Z 30/7	90	1 ■ 2700 2 ■ 2500 3 ■ 2100	135 –165 100 –145 70 –110	0,80 0,72 0,56	5/400	1 x 11

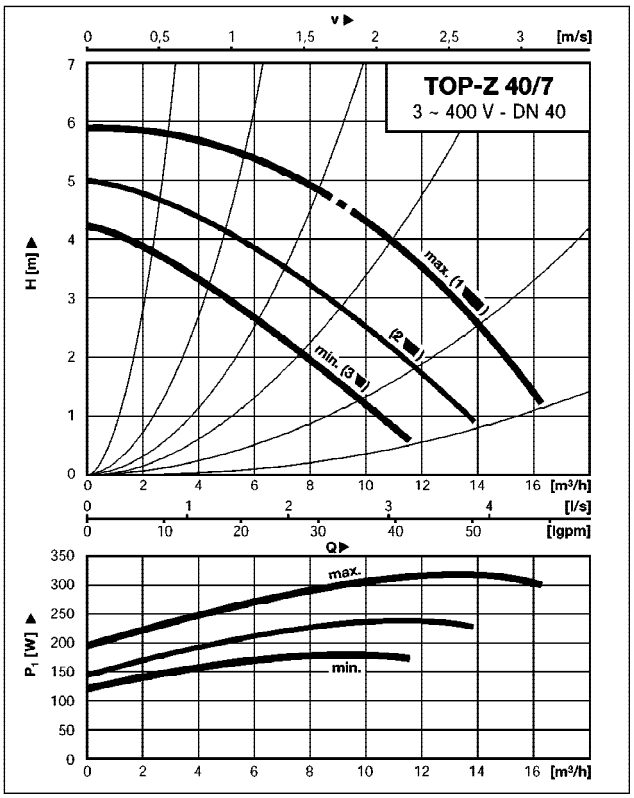
TOP-Z Typen auch in Drehstromausführung lieferbar
Weitere Einzelheiten siehe Wilo-Katalog

Ladepumpen
für Speicher-Ladesysteme
Typ TOP-Z 40/7

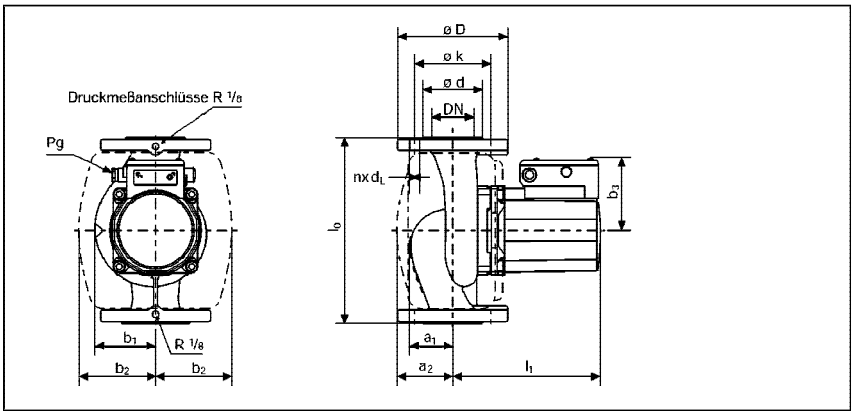
Kennlinien Wechselstrom



Kennlinien Drehstrom



Maßzeichnung



Flanschmaße

Flansch PN 6 – DIN 2531				
DN	D	d	k	n x d_L
	mm			Stück x mm
40	130	80	100	4 x 14
Flansch PN 16 – DIN 2533 (gebohrt n. EN 1092-2)				
40	150	88	110	4 x 19

n = Anzahl der Bohrungen

Betriebsüberdruck max. 10 bar
Betriebstemperatur max. 80°C

Maße – Gewichte

	DN	G	l_0	a_1	a_2	l_1	b_1	b_2	b_3*)	Flansch PN		Gewicht ca. kg
		mm								6	10/16	PN 6/PN 10
TOP-Z 40/7	40	–	250	44	72	190	78	97	105	X	X	10/11

Motordaten

Wechselstrommotor (EM), 2polig – 1 ~ 230 V, 50 Hz

	Nennleistung P_2 max. W	Stufe/Drehzahl n 1/min	Leistungsaufn. P_1 W	Strom I A	Kondensator µF/VDB	Pg-Verschraubung
TOP-Z 40/7	180	1 2700 2 2600 3 2400	240 –340 200 –330 175 –310	1,62 1,60 1,54	8/400	1 x 13,5

Motordaten

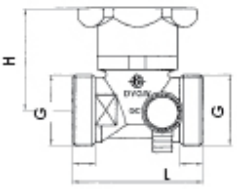
Drehstrommotor (DM), 2polig – 3 ~ 400 V/ 3 ~ 230 V [1)], 50 Hz

	Nennleistung P_2 max. W	Stufe/Drehzahl n 1/min	Leistungsaufn. P_1 W	Strom I A		Pg-Verschraubung
				3 ~ 400 V	3 ~ 230 V[1)]	
TOP-Z 40/7	180	1 2700 2 2300 3 2000	195 – 320 145 – 240 120 – 180	0,70 0,44 0,32	1,22 0,76 0,55	1 x 13,5

13.9 Übersicht Kolbenventile (ABA BEUL)

QUICKTURN Kolbenventile mit beiderseits Außengewinde

Gehäuse wahlweise aus Messing, Rotguss oder Edelstahl, für Löt-, Gewinde-, Press- und Metallverbundrohr-Verschraubungen, mit und ohne Entleerung



Beschreibung:

- Nennweiten: DN 15 bis DN 50
- Zulassung der Kolbenventile nach Baumuster und Geräuschverhalten: DIN-DVGW unter Nr. NW-6170BN0037 SVGW unter Nr. 0210-4557 MPA NRW unter Nr. PA/X 7892/1
- Verwendung für Trink- und Heizungswasser
- Betriebsdruck max. 10 bar
- Betriebstemperatur max. 90 °C
- Gehäuse wahlweise aus Messing "entzinkungsarm", Rotguss "bleireduziert" oder Edelstahl gemäß Trinkwasserverordnung DIN 50 930, Teil 6, Pkt. 8.5. vom 01. Januar 2003
- Durchflusswerte nach DIN 3546 Teil 1, in Verbindung mit DIN EN 1213 Volumenstrom-Klasse Vb
- Grüner Betätigungsgriff aus glasfaserverstärktem Kunststoff
- Massiver Dichtkolben mit doppelt dichtender EPDM-Ummantelung
- Verwendete Materialien alle nach KTW-Empfehlung

Vorteile:

- Leichte Betätigung durch ergonomisch geformten Griff
- Schnelle Betätigung mit nur wenigen Drehungen von "auf" bis "zu"
- Bedienungsrichtung auf Griff gekennzeichnet
- Beschriftungsschilder auf Handgriff ermöglichen die eindeutige Leitungskennzeichnung
- Nichtsteigendes Oberteil
- Sauberes, "totraumfreies" Oberteil, somit keine Legionellenbildung
- Funktionsteile des Kolbenventils wartungsfrei und dauerhaft geschmiert
- Beliebige Einbaulage möglich
- Niedrige Bauhöhe, somit Einsatz bei geringstem Raumangebot möglich
- Ablagerungsresistenter Dichtkolben durch Spezialprofil

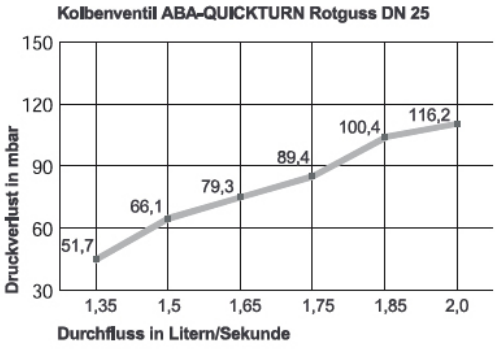
Merkmale:

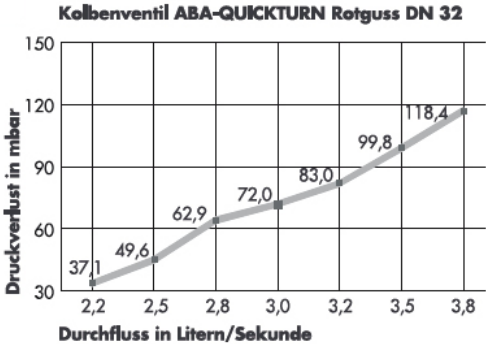
- Druckschlagfreies, schnelles und sicheres Absperren von Leitungsteilen
- Späteres Auswechseln von Oberteilen entfällt

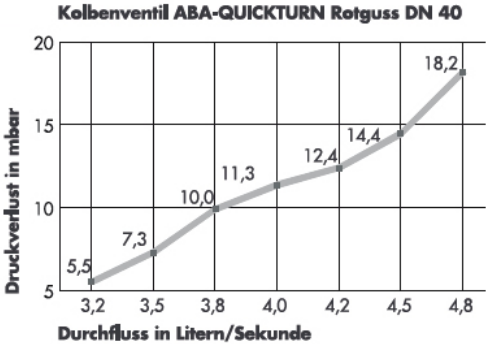
Zubehör:

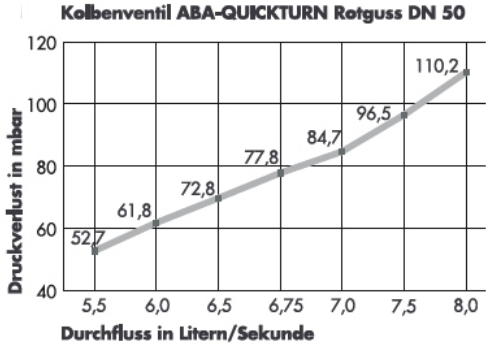
- Dämmschalen (Typ 09067-SET)
- Rückflussverhinderer (Typ 53039, -43, -49)
- Verschraubungen (Typ 50117 - 50122)

Gehäuse:					Messing		Rotguss		Edelstahl	
Nennweite DN	G	L mm	l mm	H mm	Bestellnummer ohne Entleerung	Bestellnummer mit Entleerung	Bestellnummer ohne Entleerung	Bestellnummer mit Entleerung	Bestellnummer ohne Entleerung	Bestellnummer mit Entleerung
15	G 3/4	61	9	50	71302.104.2	71303.104.2	71402.104.2	71403.104.2	71502.104.11	71503.104.11
20	G 1	66	10	50	71302.106.2	71303.106.2	71402.106.2	71403.106.2	71502.106.11	71503.106.11
25	G 11/4	78	13	60	71302.110.2	71303.110.2	71402.110.2	71403.110.2	71502.110.11	71503.110.11
32	G 11/2	90	14	67	71302.112.2	71303.112.2	71402.112.2	71403.112.2	71502.112.11	71503.112.11
40	G 13/4	98	16	100	71302.114.2	71303.114.2	71402.114.2	71403.114.2	71502.114.11	71503.114.11
50	G 23/8	110	18	100	71302.120.2	71303.120.2	71402.120.2	71403.120.2	71502.120.11	71503.120.11


Kolbenventil ABA-QUICKTURN Rotguss DN 25
Druckverlust in mbar
150
120
90
60
30
51,7
66,1
79,3
89,4
100,4
116,2
1,35
1,5
1,65
1,75
1,85
2,0
Durchfluss in Litern/Sekunde


Kolbenventil ABA-QUICKTURN Rotguss DN 32
Druckverlust in mbar
150
120
90
60
30
37,1
49,6
62,9
72,0
83,0
99,8
118,4
2,2
2,5
2,8
3,0
3,2
3,5
3,8
Durchfluss in Litern/Sekunde


Kolbenventil ABA-QUICKTURN Rotguss DN 40
Druckverlust in mbar
20
15
10
5
5,5
7,3
10,0
11,3
12,4
14,4
18,2
3,2
3,5
3,8
4,0
4,2
4,5
4,8
Durchfluss in Litern/Sekunde


Kolbenventil ABA-QUICKTURN Rotguss DN 50
Druckverlust in mbar
120
100
80
60
40
52,7
61,8
72,8
77,8
84,7
96,5
110,2
5,5
6,0
6,5
6,75
7,0
7,5
8,0
Durchfluss in Litern/Sekunde

DIN DVGW product

DVGW Zertifizierungsstelle

DIN-DVGW-Baumusterprüfzertifikat

DIN-DVGW type examination certificate

NW-6170BN0037
Registriernummer
registration number

Anwendungsbereich *field of application*	Produkte der Wasserversorgung *products of water supply*
Zertifikatinhaber *owner of certificate*	ABA BEUL GmbH Armaturenfabrik und Metallgießerei Dieselstraße 11, D-57439 Attendorn
Vertreiber *distributor*	ABA BEUL GmbH Armaturenfabrik und Metallgießerei Dieselstraße 11, D-57439 Attendorn
Produktart *product category*	Absperrarmaturen für Trinkwasser: Kolbenventil (6170)
Produktbezeichnung *product description*	Kolbenventil aus Messing, Rotguss bzw. Edelstahl
Modell *model*	ABA-QUICKTURN
Prüfberichte *test reports*	Ergänzungsprüfung: 5361357-01 vom 27.03.2007 (LGW) Kontrollprüfung Labor: 5361083-01 vom 31.01.2007 (LGW) KTW-Prüfung: vom 20.08.2002 (TZW) KTW-Prüfung: vom 15.05.2002 (TZW) UBA-Leitlinie (KTW): vom 14.12.2003 (TZW)
Prüfgrundlagen *basis of type examination*	DIN 3546-1 (01.10.2002) BGA KTW (07.01.1977)
Ablaufdatum / AZ *date of expiry / file no.*	25.02.2012 / 07-0079-WNV

11.04.2007 Rie A-1/2
Datum, Bearbeiter, Blatt, Leiter der Zertifizierungsstelle
date, issued by, sheet, head of certification body

DVGW-Zertifizierungsstelle - von der Deutschen Akkreditierungsstelle Technik (DATech) e.V. akkreditiert für die Konformitätsbewertung von Produkten der Gas- und Wasserversorgung

DVGW Certification Body - accredited by Deutsche Akkreditierungsstelle Technik (DATech) e.V. for conformity assessment of products of gas and water supply

Deutsche Akkreditierungs Rat

DAT-ZE-009/96-02

DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V.
Technisch-wissenschaftlicher Verein
Zertifizierungsstelle
Josef-Wirmer-Straße 1-3
53123 Bonn
Telefon: +49 (228) 91 88 807
Telefax: +49 (228) 91 88 993

13.10 Einbau- und Bediennungsanleitung Rückschlagklappen (GESTRA)

Sicherheitshinweise
Das Gerät darf nur von geeigneten und unterwiesenen Personen montiert und in Betrieb genommen werden.

Wartungs- und Umrüstarbeiten dürfen nur von beauftragten Beschäftigten vorgenommen werden, die eine spezielle Unterweisung erhalten haben..

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Einsatz in Rohrleitungen zum Verhindern des Rückfließens von Medien innerhalb der zulässigen Druck- und Temperaturgrenzen unter Beachtung der chemischen und korrosiven Einflüsse auf das Druckgerät.
Die Medienbeständigkeit der Armatur muss für die Einsatzbedingungen geprüft werden.

Achtung
Das Typenschild kennzeichnet die technischen Eigenschaften des Gerätes.
Ein Gerät ohne gerätespezifisches Typenschild darf nicht in Betrieb genommen oder betrieben werden!

Gefahr
Die Armatur steht während des Betriebs unter Druck!
Wenn Flanschverbindungen oder Verschlussschrauben gelöst werden, strömen heißes Wasser, Dampf, ätzende Flüssigkeiten oder toxische Gase aus. Schwere Verbrühungen und Verbrennungen am ganzen Körper sind möglich! Schwere Vergiftungen sind möglich! Montage- oder Wartungsarbeiten nur in drucklosem Zustand durchführen!

Die Armatur ist während des Betriebs heiß oder tiefkalt!
Schwere Verbrennungen an Händen und Armen sind möglich. Montage- oder Wartungsarbeiten nur bei Raumtemperatur durchführen!
Scharfkantige Innenteile können Schnittverletzungen an den Händen verursachen!
Beim Wechseln der Armatur Arbeitshandschuhe tragen!

ATEX (Atmosphère Explosible)

Die Geräte weisen keine potenzielle Zündquelle auf und fallen daher nicht unter die Explosionsschutz-Richtlinie 94/9/EG.

Einsetzbar in Ex-Zonen 0, 1, 2, 20, 21, 22 (1999/92/EG).
Die Geräte erhalten keine Ex-Kennzeichnung.

Technische Daten

Einsatzgrenzen siehe Kennzeichnung bzw. Typenschildangaben (Druckklasse PN/Class, Werkstoffnummer, Aufkleber für Weichdichtung, Federwerkstoff).

Reduzierte Temperaturgrenzen bei Verwendung von elastischen Dichtungen und bei einigen Federwerkstoffen beachten.

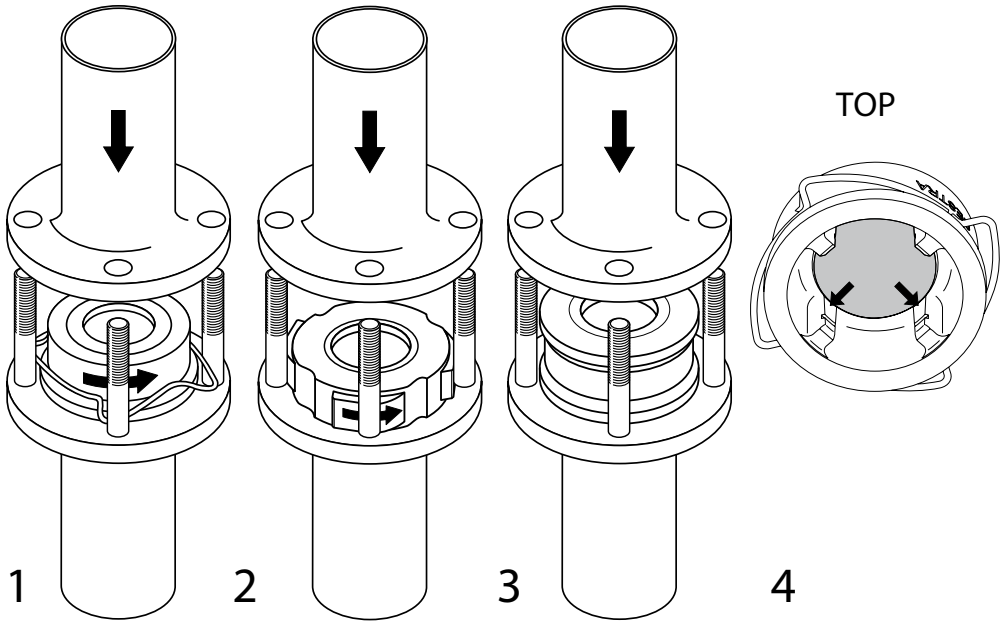
Typ	PN / CL	DN	PMA / TMA [bar] / [°C]	
RK 70	6 /-	15 - 100	6 / -30	0.5 / 130
RK 70	6 /-	125 - 200	6 / -10	0.5 / 130
RK 71	16 /-	15 - 100	16 / -60	13 / 250
RK 41	16 /-	15 - 100	16 / -60	13 / 250
RK 41	16 /-	125 - 200	16 / -10	13 / 300
RK 44	16 /-	15 - 100	16 / -200	13 / 250
RK 44	16 /-	125 - 200	16 / -10	13 / 250
RK 44S	16 /-	15 - 100	16 / -200	16 / 90
RK 76	40 / 300	15 - 100	49.6 / -10	31.6 / 300
RK 86	40 / 300	15 - 100	51 / -10	36.9 / 350
RK 86	40 / 300	125 - 200	51 / -10	34.5 / 400
RK 86A	40 / 300	15 - 200	49.6 / -200	24 / 550
RK 16A	40 / 300	15 - 100	49.6 / -200	24 / 550
RK 16C	40 / 300	15 - 100	49.6 / -200	29.3 / 400
RK 26A	40 / 300	15 - 100	49.6 / -200	25 / 550
RK 49	160 / –	15 - 65	160 / -10	110.8 / 550
RK 49	160 / –	80 - 200	160 / -10	55.3 / 530
RK 29A	63 / –	15 - 200	63 / -200	44.2 / 500
RK 29A	100 / –	15 - 200	100 / -200	70.2 / 500
RK 29A	160 / –	15 - 200	160 / -200	112.4 / 500
RK 29A	250 / –	15 - 200	250 / -200	175.6 / 500
RK 29A	320 / –	15 - 200	320 / -200	224.7 / 500
RK 29A	400 / –	15 - 200	400 / -200	280.9 / 500
RK 29A	– / 400	15 - 200	66.2 / -200	37.6 / 500
RK 29A	– / 600	15 - 200	99.3 / -200	56.6 / 500
RK 29A	– / 900	15 - 200	148.9 / -200	84.7 / 500
RK 29A	– / 1500	15 - 200	248.2 / -200	140.9 / 500
RK 29A	– / 2500	15 - 200	413.7 / -200	235 / 500

Systembeschreibung

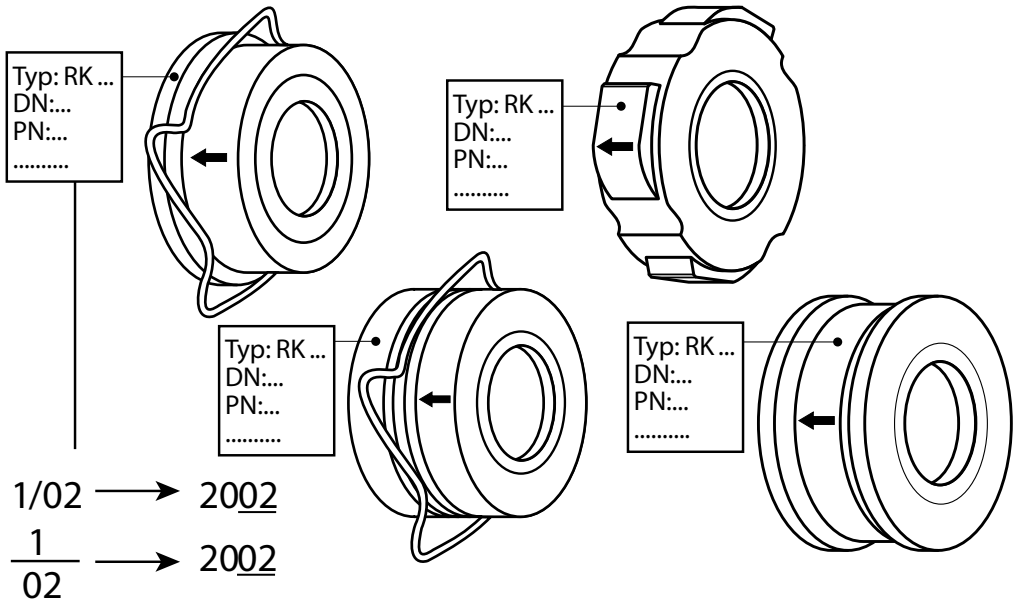
Rückschlagventile RK mit Spiralring-Zentrierung oder Gehäuse-Zentrierung. Für Ventile mit Schließfeder ist die Einbaulage beliebig. Ventile ohne Schließfeder nur in vertikale Leitungen mit Strömungsrichtung von unten nach oben montieren.

1. Rückschlagventile mit Spiral-Zentrierung
2. Rückschlagventile mit Gehäuse-Zentriernocken
3. Rückschlagventile mit Gehäuse-Zentrierung
4. Position der Führungsleisten in horizontaler Leitung

Einbau



Typenschild / Kennzeichnung



13.11 Einbau- und Bedienungsanleitung für Membran-Sicherheitsventile

Allgemeines
Von Danfoss für Trinkwarmwassersysteme eingesetzte Membran-Sicherheitsventile werden den Sicherheitsanforderungen der Druckgeräterichtlinie 97/23/CE des Europäischen Parlaments entsprechend hergestellt.

Die Montage- und Bedienungsanleitung des Herstellers wird gemäß Artikel 3.4 Anhang 1 der Druckgeräterichtlinie 97/23/CE erstellt und dem Produkt beigelegt.

Anwendung
Membran-Sicherheitsventile dienen zur Absicherung von druckfesten Warmwasserbereitern nach DIN 4753, Teil 1 und DIN 1988. Den behördlichen Vorschriften entsprechend wird das Sicherheitsventil beim Hersteller auf den gewünschten Ansprechdruck eingestellt und durch eine eingepresste Sicherungskappe gegen unzulässiges Verstellen gesichert. Die Sicherungskappe trägt das Bauteilprüfzeichen und den Wert des eingestellten Ansprechdrucks. Ein nachträgliches Verstellen des Ansprechdruckes ist ohne Zerstörung der Sicherungskappe nicht möglich. Die Ventile sind gemäß Druckgeräterichtlinien für den Druckbereich von 1 bis 10 bar bauteilgeprüft.

Technische Daten:

Werkstoffe:
Gehäuse Messing oder Rotguss
Einschraubteil Kunststoff oder Messing
(je nach Hersteller)
Sicherungskappe und Anlüftknopf Kunststoff
Membran und Dichtungen
heißwasserbeständige Elastomere
Sollwertfeder aus Federstahl

Einbaulage:
Waagrecht mit Federhaube nach oben

Ansprechdruck:
Werkseitig eingestellt auf 4, 6, 8 oder 10 bar. Nachträgliches Verstellen des werkseitig eingestellten Ansprechdrucks ist unzulässig und ohne Zerstörung der Sicherheitskappe nicht möglich.

Betriebstemperatur: Max. 95° C

Anschlussgrößen: ½" - 1¼"

Funktionsbeschreibung
Membran-Sicherheitsventile sind direkt wirkende mit einem federbelasteten Ventilkegel ausgestattete Sicherheitsventile. Übersteigt der unter dem Ventilkegel wirkende Druck die Federkraft, so hebt sich der Ventilkegel vom Ventilsitz und bläst das Medium ab. Entsprechend der Richtlinie wird bei einer Drucksteigerung von 10% über dem Ansprechdruck abgeblasen. Bei einer Druckabsenkung von 20% unterhalb des Nenn-Ansprechdrucks muss das Ventil schließen.

Einbauhinweise
Das Sicherheitsventil muss vor dem und des Wassererwärmers in die Kaltwasserleitung eingebaut werden. Zwischen Sicherheitsventil und Wassererwärmer dürfen sich weder Armaturen noch Verengungen oder Siebe befinden. Das Ventil muss für Wartungsarbeiten zugänglich sein. Die Abblasleitung muss mindestens im Querschnitt des Austrittsanschlusses und mit Gefälle ausgeführt werden. Sie darf maximal 2 Bögen enthalten, nicht länger als 2 m und nicht verschließbar sein. Mündet sie in eine Abflussleitung mit Trichter, so muss die Abflussleitung mindestens die doppelte Nennweite aufweisen. Durch austretendes Wasser oder Wassergemisch dürfen keine Personen gefährdet werden. Es sind die Vorschriften der DIN 1988, Teil 2 zu beachten.

Instandhaltung
Gemäß den Vorschriften der DIN 1988, Teil 8 sind regelmäßig fachgerechte Inspektionen und Funktionsprüfungen vorzunehmen. Wer sicher gehen will, schließt einen Wartungsvertrag ab.

14 Anhang II
Technische Datenblätter
(bei Bedarf beigelegt)

1 Deckblatt/Anlagenparameter
2 Anlagen-(Fließlauf-)Schema
3 Maßzeichnungen (je nach Ausführung/Typ)
4 Stück-/Ersatzteilliste
5 Inbetriebnahmeprotokoll (Blanko) 2-fach
6 Druckprüfprotokoll
7 Qualitätsprüfprotokoll Hydraulik
8 Qualitätsprüfprotokoll Elektrik (bei Anlagen mit integrierter elektronischer Regelung)
9 Elektroschaltplan (bei Anlagen mit integrierter elektronischer Regelung)
10 Anlageneinstufung nach Druckgeräterichtlinie (97/23 EG)
11 Konformitätserklärung des Herstellers
12 Einbau- und Bedienungsanleitungen der übrigen eingebauten Komponenten wie z.B. Pumpen, Regelventile, elektronische Regelung

Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z.B. Zeichnungen und Vorschlägen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber Danfoss oder Danfoss-Mitarbeitern ableiten, es sei denn, dass diese vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung im Rahmen des Angemessenen und Zumutbaren Änderungen an ihren Produkten – auch an bereits in Auftrag genommenen – vorzunehmen. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und das Danfoss-Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S.

Danfoss GmbH
Fernwärme- und
Regelungstechnik
Kolumbusstraße 14
22113 Hamburg
Telefon: 040 / 73 67 51-0
Telefax: 069 / 8902 466-400
www.fernwaerme.danfoss.de

Produced by Danfoss A/S © 12/2008